



1207

**Industria y Comercio** Organización y Digitalización CSA Ltda

**SUPERINTENDENCIA**



Delegatura de Propiedad Industrial  
División de Nuevas Creaciones

**PCT**

SOLICITUD

**PATENTE DE INVENCION**

**09-135636**

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO Contenedor triturador de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos y diferentes adaptaciones especiales para cada uno de los diferentes tipos de residuos, incluido el contenedor triturador doméstico.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE Jesús Pérez Santafé

DOMICILIO España

74. APODERADO Maribel Hernández &

22. BOGOTÁ, D.C., 27 de noviembre de 2009

## PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Industria y comercio  
SUPERINTENDE

No. 09-135636- -00000-0000

Fecha: 2009-11-27 14:55:47

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEI/II

Eve: 379 FASENACIONALII

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 123

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE  
PCT  
ENTRADA EN FASE NACIONAL

## SOLICITUD DE:

☒ PATENTE DE INVENCION ☐ PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD☐ CAPÍTULO I. ☒ CAPÍTULO II.

|                                      |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOLICITANTE<br>(71)                  | NOMBRE: PÉREZ SANTAFÉ JESUS.<br><br>DIRECCION C/La Vía, Nº. 36, 3º Derecha, E-50009<br>Zaragoza.<br><br>TELEFONO<br>E-MAIL<br><br>DOMICILIO ESPAÑA.                                | IDENTIFICACION<br>C.C. <input type="checkbox"/> NIT. <input type="checkbox"/><br>C.E. <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/><br>NUMERO :<br>_____                               |
| REPRESENTANTE<br>O APODERADO<br>(74) | NOMBRE MARIBEL HERNÁNDEZ QUINTERO<br><br>DIRECCION DIAG. 54 No 23/10 OFI. 402<br><br>TELEFONO 57 1 348 36 01 FAX: 57 1 348 36 03<br>E-MAIL Mhernandez@dmpropiedadindustrial.com.co | IDENTIFICACION<br>C.C.: <input checked="" type="checkbox"/> NIT. <input type="checkbox"/><br>C.E.: <input type="checkbox"/> OTRO: <input type="checkbox"/><br>NUMERO: 52.195.951<br>TP. 106.991 |
| INVENTOR(ES)<br>(72)                 | NOMBRE: PÉREZ SANTAFÉ JESUS.<br><br>DIRECCION C/La Vía, Nº. 36, 3º Derecha, E-50009<br>Zaragoza.<br><br>TELEFONO<br>E-MAIL<br><br>DOMICILIO ESPAÑA.                                | IDENTIFICACION<br>C.C.: <input type="checkbox"/> NIT. <input type="checkbox"/><br>C.E.: <input type="checkbox"/> OTRO: <input type="checkbox"/><br>NUMERO:<br>_____                             |

PCT ( 86 )

Solicitud Internacional No. PCT/ES2007/070171Fecha Octubre 08 de 2007Publicación Internacional No. WO 2008/132253 A1Fecha Noviembre 6 de 2008

(54) CONTENEDOR TRITURADOR DE RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS  
SÓLIDOS URBANOS Y DIFERENTES ADAPTACIONES ESPECIALES PARA CADA UNO  
DE LOS DIFERENTES TIPOS DE RESIDUOS INCLUIDO EL CONTENEDOR TRITURA-  
DOR DOMESTICO.

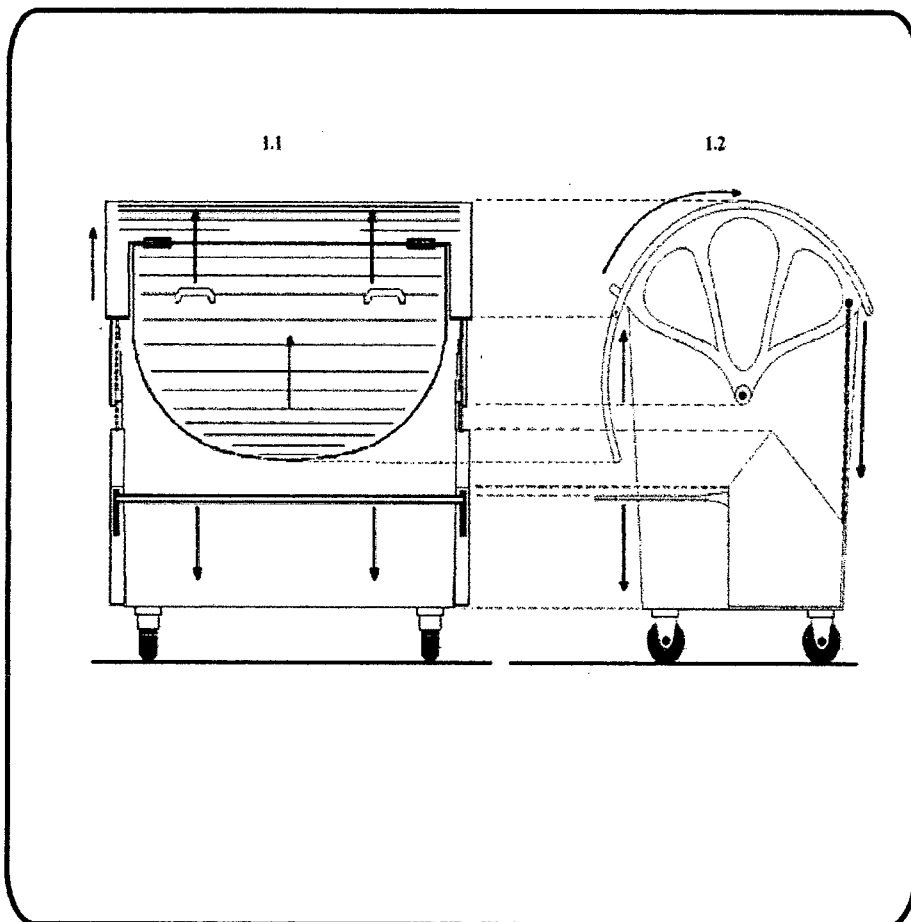
CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (51) B02C 18/00 (2006.01) B65F 1/14 (2006.01)

|                                                                    |                     |                   |                          |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|
| PRIORIDAD                                                          | (33) País de origen | (32) Fecha        | (31) Número de solicitud |
| SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | <u>ESPAÑA</u>       | <u>27/04/2007</u> | <u>P200701259</u>        |
|                                                                    | _____               | _____             | _____                    |
|                                                                    | _____               | _____             | _____                    |
|                                                                    | _____               | _____             | _____                    |

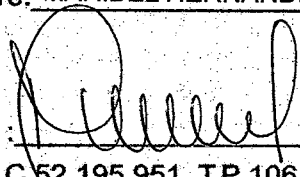
COMPROBANTE DE PAGO N° 09 - 89283FECHA 27/11/2009

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documentos de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional ( Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos. )
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano.( Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos.)
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la autoridad internacional de examen preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12 x 12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros.

FIGURA CARACTERÍSTICA:



Nombre: MARIBEL HERNANDEZ QUINTERO

Firma: 

C.C 52 195 951 T.P 106.991

**DESCRIPCIÓN:**

*“Contenedor triturador de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos y diferentes adaptaciones especiales para cada uno de los diferentes tipos de residuos, incluido el contenedor triturador doméstico”*

5

**SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION:**

Este invento pretende contribuir a los actuales sistemas de reciclado de residuos mediante la incorporación de un sistema mecánico en los actuales contenedores públicos de basura que les permite reducir el volumen de los diferentes tipos de residuos sólidos urbanos procedentes del

10

consumo humano en su actividad diaria, tratando de evitar así la transformación de más recursos naturales y paliar así el consumo irresponsable y abusivo de materias primas cada vez más escasas.

15

Este sistema se basa en un simple mecanismo manual consistente en un sistema de ruedas dentadas, por el que se consigue transformar el simple movimiento de desplazar la tapa corredera de apertura superior del contenedor, en un movimiento rotatorio de ejes de cuchillas por el que se

20

consigue reducir el volumen de los diferentes tipos de residuos sólidos urbanos -ya sean envases, latas papel, materia orgánica, residuos de rechazo e incluso vidrio- en función de un variado sistema de cuchillas adaptadas a cada uno de los diferentes tipos de residuos, -y que para el caso del vidrio se sustituyen por un sistema de discos con martilletos-, bastando para moverlo con la simple voluntad de querer hacerlo, ayudado por un pedal en el que hacer recaer el peso de nuestro propio cuerpo para darle más fuerza de giro a estas cuchillas trituradoras-reductoras (-pedal que por otra parte resulta imprescindible para el caso de envases de metal, dada su mayor dureza-).

El presente invento en su versión manual resulta totalmente ecológico en su utilización, ya que no consume ningún tipo de energía, por ser su uso mecánico-manual, tratando de colaborar con los diferentes Poderes públicos europeos (administraciones estatales autonómicas y locales) en el cumplimiento de la Directiva 2004/12/CE que impone a los Estados miembros de la Unión Europea la obligación de adoptar las medidas para alcanzar -en la actual 2ª fase de su trasposición- estos objetivos:

d) *A más tardar el 31 de diciembre de 2008 se reciclará entre un mínimo del 55% y un máximo del 80% en peso de los residuos de envases.*

e) *A más tardar el 31 de diciembre de 2008 se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases:*

i) *el 60% en peso de vidrio.*

ii) *el 60% en peso de papel y cartón.*

iii) *el 50% en peso de metales.*

iv) *el 22,5 % en peso de plásticos , contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico y,*

v) *el 15 % en peso para la madera.*

## **ESTADO DE LA TÉCNICA:**

Frente al actual sistema de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos extendido en toda Europa basado en la implantación en la vía pública de contenedores similares de residuos únicamente diferenciados por su color o forma, el presente sistema constituye una innovación total por cuanto introduce un sistema reductor del volumen de dichos residuos que consigue reducir entre cinco y diez veces el volumen de los actuales sistemas de recogida de residuos, suprimiendo el costoso transporte de tanto "vacío" o "aire" por una mayor masa de residuos, mediante su previa trituración y compactación a través de un curioso sistema de cuchillas pinchadoras, cortadoras y aplastadoras, -e incluso de martilletes rompedores del vidrio- una vez que las diferentes Administraciones Públicas competentes exijan a los servicios públicos locales de recogida selectiva de basura que la recepción de los residuos sólidos urbanos sea de tipo monomaterial mediante la implantación de un tipo contenedor especializado para la recogida de cada uno de los diferentes tipos de residuos -a implantar progresivamente- de forma que se exija al menos la existencia de los siguientes tipos de contenedores

- un contenedor específico para envases de plástico tipo PEAD, PEBD, PS, PP y PET (-p.e. amarillo)
- otro tipo de contenedor para la recogida de latas (-por ejemplo de color gris-);
- otro tipo para la recogida de tetrabricks (-por ejemplo de color plateado-);
- otro tipo de contenedor para papel y cartón (-p.e. azul-);
- otro para la recogida de vidrio (-por ejemplo verde claro-);
- otro para la recogida de materia orgánica (-p.e. marrón-),
- y otro para la recogida de los residuos de rechazo (-p.e. el tradicional de color verde oscuro-).

Posteriormente podrá ampliarse esta variedad a otros contenedores especializados tales como los que podrían implantarse en los actuales Puntos Limpios de titularidad pública especialmente creados en cada municipio para una recogida selectiva aún más especializada como pueda ser la recogida de: -pilas, -electrodomésticos, -la de muebles de madera y tablas u otros residuos voluminosos, -e incluso de textiles, -o de otros residuos domésticos potencialmente contaminantes para el Medio Ambiente tales como -aceites usados, o productos químicos no biodegradables como limpiadores, barnices, pinturas, detergentes, medicamentos, etc..

Entrando en la técnica de la invención, la primera fase de este sistema de triturado mecánico se basa en la transformación del movimiento mecánico producido por el desplazamiento horizontal de la tapa curvada corredera situada en la parte superior del contenedor, hacia su zona posterior, transformando este movimiento de apertura en un movimiento circular de los dos tambores de ruedas dentadas situados en las paredes laterales del contenedor (-situados en las partes superiores de ambos lados izquierdo y derecho) gracias a un sistema de dientes simétricos que actuando a modo de cremallera corredera, hacen girar a cada tambor como una ceja (-tapa curvada-) que gira sobre su ojo (-o tambor-), ya que, al encontrarse situado cada tambor en la parte superior de los laterales izquierdo y derecho del contenedor, el desplazamiento de la tapa corredera sobre su propio eje de

giro, hace que las propias bandas dentadas situadas en la cara inferior de los laterales izquierdo y derecho de dicha tapa- hagan desplazar los dientes de la cara exterior o “banda de rodadura” de cada tambor lateral que se encuentran soportados en un bastidor independiente, provocando así el movimiento circular de los tambores laterales -como se explica en la figura nº2 posiciones nº 1, 2 y 3-

5 Asimismo, y al objeto de facilitar la apertura de su tapa corredera con las manos se prevé la colocación de una barra horizontal en la parte inferior de la cara frontal del contenedor (-ver figura nº 1-) que, con el fin de dar mayor fuerza a la apertura de dicha tapa superior, transmita el movimiento de desplazamiento descendente de dicha barra horizontal en un movimiento angular descendente de cada una de sus palancas laterales situadas a ambos lados -izquierdo y derecho- del  
10 contenedor, de forma tal que el movimiento de sus patines dentados situados al final de cada palanca produzcan el giro de las ruedas dentadas menores encastradas concéntricamente sobre otras ruedas dentadas mayores ubicadas en la parte inferior de cada lateral de dicho contenedor, provocando dicho giro el enrollamiento de la cadena que rodea cada una de las ruedas dentadas mayores situadas en cada lado, y que enlazan directamente con las esquinas posteriores de los  
15 laterales izquierdo y derecho de dicha tapa corredera -tal y como se explica en las posiciones 2 y 3 de la figura 2- a fin de ayudar a dicha tapa a su apertura corrida por la función de tracción descendente que realiza dicha cadena al enrollarse sobre las ruedas dentadas situadas a pie del contenedor.

Posteriormente, en una segunda fase mecánica -aunque sincrónica en el tiempo-, el movimiento originado por la tapa corredera superior sobre cada uno de los dos tambores situados en la parte  
20 superior de las citadas paredes laterales izquierda y derecha del contenedor, al producirles un movimiento circular de giro a cada uno de los dos tambores laterales de forma sincrónica sobre sus respectivos ejes, (-tal y como se muestra en la figura nº 3-) hacen rotar -dichos tambores- las ruedas dentadas situadas en el interior de cada tambor tal y como se muestra más explícitamente en la figura nº 4 -posiciones nº 1 y 2- respecto del tambor izquierdo, y en la figura nº 5 -posiciones  
25 nº1 y 2- respecto del tambor derecho, -cuyos tambores se encuentran sostenidos por sus respectivos ejes, que a su vez se encuentran encastrados en un bastidor rectangular mediante sendos cojinetes, -tal y como se recoge en la figura 6-.

Por su parte, este bastidor -que se encuentra situado en la franja superior del interior del contenedor a modo de faja interna-, estará construido de un material lo suficientemente resistente  
30 como para poder soportar las previsibles torsiones que le van a generar los diversos ejes de cuchillas que soporta -que en el ejemplo recogido en las figuras nº 2 y siguientes se configura con cuatro ejes de cuchillas, aunque estos ejes podrán ser de un número superior o inferior en función de las necesidades- y cuyos ejes, accionados por sus respectivas ruedas dentadas menores situadas en los extremos de cada eje, van a ser movidos por la acción de giro de los mencionados tambores laterales  
35 como explica la figura nº 6 al ubicarse dichas ruedas dentadas menores de los ejes de cuchillas dentro de los tambores laterales si bien estos ejes se encuentran soportados por los laterales izquierdo y derecho del bastidor mediante sus propios cojinetes con función de trinquete -situados igualmente

en los extremos izquierdo y derecho de cada eje, -como se aprecia en las figuras 7 y 8-, configurándose dicho bastidor como una estructura independiente respecto del vaso en el que se apoya, y cuya sujeción a su lado de fondo se garantiza mediante varias bisagras situadas en la parte superior de la pared posterior del contenedor (figuras nº 6, 7 posición 3, fig. 8 y 20 -) a fin de que tal bastidor resulte abatible en su totalidad sobre el vaso y así poder vaciar los residuos introducidos dentro de él (-envases latas etc) una vez triturados éstos por la acción de las cuchillas dispuestas perpendicularmente en los ejes transversales que, -movidos sincrónicamente por ambos tambores- se encuentran como decimos igualmente encastrados en dicho bastidor mediante tales cojines con función de trinquete (figura 8 posiciones 1 a 4-) al igual que se encuentra encastrados en dicho bastidor abatible ambos tambores laterales mediante sendos cojinetes locos.

Y ello porque en esta tercera fase mecánica -aunque igual de sincrónica en el tiempo que las dos primeras- el movimiento de giro simultáneo de ambos tambores laterales provocado por la tapa va a producir los siguientes giros inducidos y sincrónicos de cada grupo de cuatro ruedas dentadas menores trabadas entre si situadas dentro de cada uno de los dos tambores laterales de forma tal que por una lado: al encontrarse soportando las cuatro ruedas dentadas internas situadas dentro del tambor izquierdo los respectivos extremos izquierdos de cada uno de los cuatro ejes de cuchillas, y al encontrarse por otro lado soportando cada una de las cuatro ruedas dentadas internas situadas en el tambor derecho los respectivos extremos derechos de esos mismos ejes de cuchillas, esta disposición de ruedas dentadas -situadas en el interior de cada tambor- va a provocar que el giro simultáneo de cada tambor (-provocado a su vez por la acción corredera de la tapa-) origine el giro sincrónico de cada una de las ruedas dentadas menores situadas en el interior de cada uno de los tambores, originando con ello el giro de cada uno de los ejes de cuchillas, cuyas ruedas interiores de cada tambor (R-1, R-2, R-3 y R-4-) dibujadas cada una de ellas con 30 dientes a modo de ejemplo-, hacen girar una vuelta de 360° a cada uno de los cuatro ejes de cuchillas, a pesar de encontrarse apoyados realmente tales ejes sobre el bastidor- constituyendo por tanto este bastidor el soporte real tanto de los cuatro ejes de cuchillas como de los dos tambores laterales -pues todos ellos se encuentran encastrados en dicho bastidor de forma transversal mediante cojinetes- (-ver figuras 6 7 y 8-) ya que tales tambores no soportan a los ejes, sino que solo les hacen moverse.

En esta misma fase mecánica debe de informarse que la curiosa disposición de las cuatro ruedas dentadas menores alojadas en la parte interior de cada tambor lateral (-tal y como señala la figura nº 6-), hace que, por un lado, las ruedas dentadas r-1 y r-2 -de igual medida radial ambas -dibujadas a modo de ejemplo con 30 dientes de paso dentado de igual cajeado que la banda dentada de rodadura interna del mencionado tambor- (cuyo tambor interno se dibuja con 120 dientes internos a modo de ejemplo-) giren de igual forma sincrónica al desplazarse la tapa corredera del contenedor hacia la pared posterior del contenedor, provocando tal desplazamiento el que ambos tambores laterales giren a la vez sobre sus respectivos ejes en el bastidor, en los siguientes sentidos:

-su tambor izquierdo en sentido contrario al de las agujas del reloj (visto desde el exterior del contenedor) y a su vez su tambor derecho en el mismo sentido que el de las agujas del reloj (visto éste igualmente desde el exterior del contenedor), produciendo ello a su vez el movimiento sincrónico de las cuatro ruedas dentadas alojadas en el interior de cada tambor, con los siguientes efectos; en primer lugar (-ver figura 6-) las ruedas r-1 y r-2 del tambor izquierdo (-T-I-) le hacen girar en el mismo sentido que las agujas del reloj (vistas desde el interior del contenedor) a la vez que hace que las ruedas dentadas internas r-3 y r-4 (-idénticas en su construcción a las r-1 y r-2-) giren en sentido contrario al de las agujas del reloj (vistas igualmente desde el interior del contenedor) por la acción alternadora del giro inicial del tambor que provoca la interposición de la rueda interna menor r-5 (-en la misma figura 6-) cuya intermediación alterna el movimiento que en el sentido de las agujas del reloj le produce la banda de rodadura del aro interno del tambor, trasladándole a su contigua rueda r-3 un movimiento contrario -es decir en sentido contrario al de las agujas de reloj- en idéntica función inversora que la que a su vez le produce la rueda r-2 a la r-4, ya que, al estar igualmente contiguas en su dentado, dicha rueda motriz r-2 le provoca a su contigua r-4 un movimiento opuesto... produciéndose un idéntico proceso inverso en el tambor derecho.....

Por ello y al objeto de explicar -como cuarto efecto del inicial movimiento mecánico- el giro de los ejes de triturado, debe de especificarse que, para el caso de los ejes nº 1 y nº 2 (- e-1, y e-2-) su giro va a ser -dentro del tambor izquierdo- en sentido de las agujas del reloj si lo miramos desde el interior del contenedor, a la vez que estos mismos ejes e-1 y e-2 van a girar -dentro del tambor derecho- en sentido contrario al de las agujas del reloj si los miramos igualmente desde el interior del contenedor, mientras que para el caso de los ejes 3 y 4 va a ser opuesto a los giros de los ejes 1 y 2 tanto en su tambor izquierdo como en su tambor derecho por lo que se va a producir un movimiento sincrónico y a la vez también de sentido opuesto tanto entre los dos ejes superiores de cuchillas entre si ( e-1 y e-3-), como entre los dos ejes inferiores e-2 y e-4 entre si, dado que los primeros tienen como función aproximar los residuos depositados hacia la zona central del contenedor para su triturado, girando ambos ejes superiores e-1 y e-3 de forma opuesta entre si, a la vez que impulsan y aplastan inicialmente tales residuos, mientras los aproximan hacia los ejes inferiores e-2 y e-4, los cuales a su vez, en cumplimiento de su función trituradora acaban tragándolos, al girar también éstos de forma igualmente opuesta entre si- mientras van triturando los residuos que le han aproximado los ejes de cuchillas superiores, hasta acabar cayendo éstos ya triturados, al fondo del vaso del contenedor.

#### Sistema de Triturado:

Si bien el sistema de compresión por aplastamiento de los residuos por la intersección trabada o parcialmente cruzada entre las cuchillas de sus ejes es el mismo para todos los tipos de residuos -salvo para vidrio que como se verá seguidamente se realiza por un sistema de martilletes) sin embargo el formato de sus cuchillas de disco va a variar en función del tipo de residuo a triturar, aunque en todos ellos este nuevo sistema de cuchillas se caracteriza porque la sujeción de tales cuchillas a su eje no es fija -como incorporan algunas trituradoras eléctricas-, sino que es móvil, en dos sentidos:

A)- En primer lugar es móvil en su sujeción giratoria, lo que permite a dicha cuchilla pararse o frenarse aunque siga girando su eje, mientras se lo permita su resistente muelle interno -alojado en la zona de sujeción axial de dicha cuchilla alrededor del eje-, permitiéndole así a la cuchilla ganar las necesarias tolerancias de paso que le va a exigir el triturado de los materiales improprios

5 más duros que incorporan inevitablemente casi todos los residuos , y que aunque cede su paso progresivamente tal muelle, acaba en un tope máximo de encogimiento de dicho muelle (-situado alrededor del eje-), cuya leva interna de eje no le va a seguir permitiendo ya el frenado inicial de su cuchilla (-véase figura nº 9, posiciones 1 a 4-), provocando dicho límite mecánico de tolerancia un  
10 fuere impulso de mordida cortante final a dicha cuchilla , de gran eficacia para el triturado de los diferentes tipos de residuos, debiendo de tenerse en cuenta igualmente que para cada tipo de residuo se podrá incorporar un tipo de muelle más o menos fuerte, a la vez que pueda regularse igualmente la carrera de dicho muelle circular en función de la longitud del mismo, -por ejemplo mediante la regulación de dicho muelle por atornillamiento en su carcasa de alojamiento circular-

5 B)- En segundo lugar este sistema de cuchillas con tolerancia de giro (-por su función móvil independiente a la de su eje-) dispone igualmente de un segundo sistema antibloqueo que le permite el desplazamiento oblicuo-lateral de la cuchilla sobre el plano perpendicular del eje en que se posiciona la cuchilla, abandonando su paralelismo inicial con las demás cuchillas, por lo que su ocasional desencaje oblicuo le va a permitir salvar finalmente el paso de aquellos residuos no  
20 triturables que por su excesiva dureza o exceso de volumen acabarían en otro caso bloqueando el funcionamiento de estos ejes trituradores, como se explica en las figura 10, 11, y 12.

En cuanto al diseño de cada tipo de cuchilla , se propone que para el caso de las latas de metal sus  
cuchillas sean un tanto romas y robustas (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 13 con  
25 seis garras en las cuchillas de los ejes superiores y con cuatro garras en las cuchillas inferiores-) mientras que para el caso de los envases de plástico se prevé que sus cuchillas incorporen una serie de levas más cortantes (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 14 con doce garras en las cuchillas de los ejes superiores y otras doce garras en las cuchillas inferiores -), y que para el caso de los tetrabiks sus cuchillas sean más finas y dispongan de bordes más cortantes (-que se  
30 dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 15 con doce garras en las cuchillas de los ejes superiores y dieciséis garras en las cuchillas inferiores-), estableciéndose a su vez que para el caso de residuos de papel y cartón sus cuchillas se encuentren situadas con mayor proximidad entre si al objeto de provocar un corte rasgado en forma de tirillas bastando para ello con que sus cuchillas inferiores dispongan del tradicional diente de sierra, -dibujadas con 40 dientes a modo de ejemplo figura 16-.

35 Asimismo se propone que para la materia orgánica sus ejes incorporen unas cuchillas mucho más anchas , con una sección de alrededor de varios centímetros de ancho- cuyo borde se configure con

dientes más pequeños separándose además sus cuchillas entre si por unos fuertes rodillos de goma que van a permitir comprimir al máximo el volumen de dicha materia orgánica en función de la mayor densidad del disco de caucho intercalado entre los discos de cuchillas de cada eje (figura 17)

Finalmente el sistema que se propone para el triturado del vidrio, se basa en un conjunto de  
 5 discos encajables consecutivamente unos con otros, caracterizados porque cada uno de ellos dispone de una serie de martilletes unidos al disco por sus respectivos brazos articulados (-que en nuestro caso , y a modo de ejemplo se ha dibujado en la figura nº18 en número de ocho-), de forma tal que, al disponer de varios martilletes cada uno de los sectores circulares que a modo de peldaño componen  
 10 cada disco, una vuelta de giro de cada disco con forma de “escalera de caracol” o de hélice produce el martilleamiento de todos los puntos de la zona de abatimiento en la zona central del contenedor por al menos dos martilletes de cada uno de los dos rodillos de discos en cada uno de los puntos de la zona destinada a la rotura del vidrio, -y que en nuestro ejemplo al contar con dos martilletes en cada uno de los sectores cuadrangulares de cada disco y al existir dos rodillos de discos de giro opuesto su funcionamiento conlleva el abatimiento de cuatro martilletes en cada uno de los puntos de rotura.

Finalmente para la recogida de residuos de rechazo (-figura nº 19-) se prevé que sus cuchillas  
 15 contengan una mezcla de los diferentes tipos de cuchilla anteriormente expuestos, a saber:-el de latas -el de envases de plástico, -tetrabriks -y el de papel-cartón (- excluyendo el de orgánica y los martilletes del sistema del vidrio-) combinando cada uno de estos cuatro tipos de borde de cuchilla de forma rotativa en cada sector cuadrangular de cada cuchilla, insertándose cada cuchilla en su respectivo  
 20 eje, alternando su posición de colocación de forma rotativa por cada cuarto circular, -presentando por tanto cada cuatro cuchillas seguidas una cara diferente de forma consecutiva-) a fin de que su giro continuo de 360° garantice el triturado del residuos en cualquiera de las cuatro anteriores modalidades de triturado, con la doble característica específica para el triturado de este tipo de residuos heterogéneos de que , por una parte, sus cuchillas tengan una configuración no ya circular  
 25 sino más bien algo ovalada (-en forma de huevo -), y por otra parte, su giro se realice sobre un punto de giro “excéntrico” y a su vez sincrónico con su eje opuesto cuya cuchilla opuesta -igualmente ovalada- va a tener permanentemente contacto con la anterior -a pesar de su idéntica forma ovalada- por tener esta segunda cuchilla un giro igualmente excéntrico pero con una presentación focal contrapuesta en 180 grados a la primera -tal y como refleja la figura 19- produciendo el giro regular  
 30 de sus ejes un efecto de serpenteo en la zona de confrontación de sus cuchillas visto desde arriba

Pero lo que hace más interesante aún este sistema mecánico de triturado es la función de trinquete de que disponen cada uno de los cojinetes que alojan los ejes de los cuchillas encastrados en el bastidor ya que -al igual que sucede con el piñón de la rueda trasera de una bicicleta- ésta permite el giro loco o indefinido de los ejes de cuchillas en una única dirección: la de entrada de residuos de  
 35 forma continua -aprovechando al máximo la capacidad del contenedor- sin que el piñón de trinquete permita el giro contrario de los ejes de cuchillas cuando retroceden los tambores laterales en sentido contrario -a pesar de que tal piñón permite su giro en el sentido inicial de forma indefinida-

impidiendo así la salida de residuos en dirección contraria a su previo tragado (-tal y como sucede con el piñón de la rueda trasera de la bicicleta que sigue girando hacia adelante aunque no se pedalee) permitiendo con ello su llenado hasta su límite máximo (siempre variable por lo circunstancial de cada tipo de residuos y por su composición específica en cada caso-) compactándose lenta y progresivamente su contenido por la simple función de tragado continuo que permite su trinquete. Por ello si con un único desplazamiento de la tapa no bastase para triturar y tragar todos los residuos bastará con volver a accionar nuevamente la tapa de entrada y repetir la acción hasta su tragado final. Su único límite lo va a constituir el bloqueo que está previsto que se provoque en el giro de los tambores laterales por la ascensión del bastidor a consecuencia del empuje ascendente provocado por el llenado excesivo de residuos hasta la parte superior del vaso, que origina la salida del bastidor de su posición inicial, al elevarse su solapa frontal por acción de las bisagras fijas situadas en el lateral de fondo de dicho bastidor, y cuya elevación de dicho bastidor va a impedir el paso de la tapa corredera, origen del movimiento de todo el sistema mecánico.

Otra de las características del presente sistema de triturado es que la transmisión del movimiento de desplazamiento de la tapa corredera superior -por la que se produce el giro de los dos tambores laterales del contenedor-, se produce no con ocasión del desplazamiento de la mencionada tapa superior del contenedor cuando se desplaza manualmente hacia su pared de fondo para su apertura, sino que, muy al contrario, tal movimiento de giro de los mencionados tambores se produce cuando, con ocasión del cierre de la tapa del contenedor, se trae hacia adelante dicha tapa superior para su cierre garantizándose así que las más o menos peligrosas operaciones de triturado de dichos residuos van a tener lugar cuando la tapa está totalmente cerrada o casi cerrada, evitándose con ello posibles riesgos que, como con ocasión del posible atrapamiento de una corbata, podrían producirse al girar los rodillos de cuchillas con la tapa abierta, ya que con esta configuración se consigue evitar tales riesgos, gracias a esta función inversa de ataque del trinquete que a la vez se ve auxiliada por la previsión de una tapa tipo "bisera" que, unida a dicha tapa corredera mediante una bisagra de 360°, cae verticalmente de dicha tapa a modo de faldón frontal cuando la tapa está cerrada, a la vez que hace de sobretapa de seguridad -a la altura de la tolva de triturado- cuando la citada tapa corredera se encuentra cerrada al final del recorrido de su apertura, bastando para el vertido de los residuos con el levantamiento de dicha sobretapa hacia atrás, volviendo a dejarse caer dicha sobretapa sobre la zona del triturado tras el vertido de dichos residuos-, no pudiendo comenzar las funciones de triturado hasta que comience a cerrarse la tapa corredera superior del contenedor, quedando garantizada la seguridad de las operaciones de triturado por encontrarse ya cubierta la boca o tolva destinada a la entrada de residuos.

Finalmente en cuanto a los problemas que puedan originarse por el atasco de los ejes trituradores a consecuencia de la entrada de residuos de un ancho superior al del paso que tolera la distancia entre sus ejes trituradores inferiores -además de las tolerancias que permiten los anteriores sistemas

de muelles ya incorporados en las propias cuchillas-, y de las torsiones oblicuas que pueden soportar tales cuchillas entre sí sobre su eje-, se ha previsto un último sistema de “holguras” (- recogidos en la figura nº 21-), cuyo fin es vencer la inicial resistencia que produciría una ubicación fija de los ejes trituradores inferiores en el bastidor, consistente en la colocación de un sistema de unos muelles

5 “toleradores” u “holgadores” a ubicar en cualquiera de los extremos (-izquierdo o derecho o en ambos extremos de cada eje a la vez-), quedando colocados dichos muelles de forma perpendicular a la dirección del respectivo eje, dentro de cada una de las cajas situadas en los laterales del bastidor (-tal y como se recogen en el lateral derecho a modo de ejemplo en las posiciones nº 1, 2 y 3 de la figura nº21-) destinadas a alojar los extremos de estos ejes inferiores, y cuya única misión es permitir  
10 que pueda abrirse ocasionalmente un ángulo de paso que permita romper el paralelismo habitual de los dos ejes inferiores de cuchillas para permitir el desbloqueo, -como hace una tijera al abrirse-, quedando garantizado finalmente el control rotatorio de los extremos de estos ejes inferiores dentro del citado tambor derecho por el efecto envolvente de una cadena metálica de seguridad que engrana las ruedas dentadas r-3 y r-4 -dentro de su tambor (-como recogen las posiciones 2 y 3 de la figura  
15 nº21) pues a pesar de perder la rueda r-4 su inicial ubicación por su ocasional desplazamiento dentro de su caja-nido, va a pivotar necesariamente gracias a la tensión que ejerce sobre dicha cadena la rueda dentada menor r-6, cuyo eje tensor va a hacer que dicha cadena metálica se encuentre igualmente tensada a pesar del cambio de posición inicial de la mencionada rueda r-4.

Finalmente el desplazamiento forzado del eje inferior e-2 se va a producir por el corrimiento de su  
20 extremo dentro de otro idéntico nido de muelles ubicado en el bastidor, si bien éste estará dispuesto en un posición oblicua y sin previsión de cadena dado que su desplazamiento forzado va a seguir una dirección oblicua ascendente al estar condenado dicho extremo a su permanente contacto motriz con la banda dentada de rodadura interna del aro del tambor derecho.

Asímismo para la limpieza permanente de los cuatro ejes de cuchillas se prevé la colocación de un  
25 peine metálico a situar debajo de cada eje, con previsión de giro de cada una de sus púas respecto de su eje longitudinal, de forma que sus púas puedan garantizar permanentemente la limpieza y desatasco de los residuos que puedan quedarse atascados entre sus cuchillas, ccon previsión de su sujeción fija al bastidor para el caso e los ejes superiores, si bien para la limpieza de los ejes inferiores -dada la posibilidad de que sus extremos derechos puedan desplazarse por la holgura  
30 permitida-se prevé que la sujeción de sus peines se realice no al bastidor sino mediante una horquilla sujeta directamente a los ejes inferiores que los siga de forma paralela permanentemente.

Asimismo para el vaciado del contenedor se prevé la colocación de un par de “ganchos” curvados de  
apertura/cierre en la parte inferior del lado frontal del bastidor de forma que, aunque éstos se  
encuentren habitualmente enganchados al borde superior de la cara frontal del contenedor por el  
35 efecto presionador de sus muelles sobre tales “ganchos”, sin embargo se prevé que esta presión pueda liberarse por la presión que va a ejercer el peine del brazo elevador del camión sobre sus gatillos a ubicar en el hueco inferior de la cara frontal del vaso, que liberen los ganchos del bastidor.

También se prevé que, -aunque con carácter optativo-, pueda colocarse en el fondo del vaso del mencionado contenedor una simple báscula doméstica con indicador electrónico de peso, que soporte una bandeja sensora del peso a situar entre el fondo del vaso y el fondo del contenedor, dado su escaso coste económico, cuya alimentación eléctrica puede realizarse bien mediante una simple pila o mediante una dinamo-autorecargadora (-de las comercializadas en el mercado como linternas de carga por giro de dinamo-), pudiendo colocarse esta dinamo en cualquiera de los extremos de los ejes de cuchillas, incluida la posibilidad de colocar otras dinamos complementarias en los ejes de ambos tambores laterales pudiendo situarse su indicador electrónico de peso en la parte superior de la cara frontal de contenedor de forma que mediante sus tradicionales sistemas de memorias de peso pueda indicarnos entre otras cosas la cantidad de kilogramos de residuos que hayamos introducido cada vez que utilizamos este contenedor-triturador, o la remisión a un hipotético centro operativo de control municipal de recogida de datos, del peso real de sus residuos o un aviso al mismo para cuando tal contenedor esté lleno, bastando para ello con incorporar a dicho circuito eléctrico un sistema de emisión de mensajes SMS a través de un simple teléfono móvil, (-cuya carga eléctrica puede hacerse igualmente mediante pila o a través del sistema de dinamos-autorecargadoras-) de forma tal que cuando el bastidor se sobreeleve por la lado frontal a consecuencia de su sobrellenado, se produzca una señal permanente de "corte de circuito" por la que, combinando tal dato con el de kilogramos introducidos, se garantice que tal señal responde a su sobrellenado real, con la ventaja añadida de que siendo que tal información se puede suministrar en tiempo real, pueda saberse en todo momento los contenedores que están llenos, y así pueda articularse un sistema de diseño de rutas a través de un simple programa de navegador GPS que pueda organizar las rutas circulatorias más económicas para su recogida como ya hacen algunos programas buscadores existente en internet

#### Alternativa eléctrica: (-ver figura nº 24-)

Como primera alternativa aunque menos ecológica cabe sustituir el origen mecánico provocado por el desplazamiento manual de la tapa corredera superior del contenedor, por la colocación de un motor eléctrico a ubicar en el bastidor del contenedor de forma aislada al citado vaso, pudiendo proceder su suministro eléctrico o de una red externa de suministro o de una batería portátil incorporada al contenedor caracterizándose esta variante de contenedor eléctrico porque la fuerza motriz de los tambores procede no ya de su tapa superior sino del citado motor ubicado en su bastidor cuyo eje motriz este dispuesto bien en un tambor lateral, o bien en los dos, o junto al citado tambor mediante un sistema de ruedas dentadas que garantice la motricidad de cada tambor Como ubicación alternativa del mencionado motor cabe prever la posibilidad de colocar dicho motor longitudinalmente en el fondo del contenedor a lo largo de la zona central de su base, de forma tal que, al sobresalir los extremos de este eje por las paredes laterales izquierda y derecha de dicho contenedor -en su zona inferior central-, puedan estos extremos motrices del eje

- dar movimiento a cada uno de los tambores laterales izquierdo y derecho mediante sendos ejes de transmisión dentada cónica, e incluso mediante correas de poleas o cadenas para ruedas dentadas, quedando ubicadas dichas cadenas de transmisión motriz de forma aislada respecto del vaso de residuos, protegidas bajo una carcasa lateral independiente, con previsión de su apertura mediante una tapa externa dotada de bisagras para su mantenimiento o reparación ocasional, previéndose además para el caso de las correas o de cadenas la colocación -en la parte superior externa del vaso y bajo la carcasa- de un sistema de cambio de piñones (-a modo del sistema de cambios de marcha de una bicicleta-) para permitir pasar estas correas o cadenas de transmisión lateral desde el piñón del eje del tambor a otra rueda dentada idéntica situada junto al piñón del tambor de forma paralela a éste, al objeto de permitir con ello que, -una vez accionado dicho sistema de cambios de piñón a través de una palanca de cambios externa- pueda pasar la cadena del piñón del tambor al piñón paralelo, y así poder liberar los tambores laterales y su bastidor de su atadura a dichas cadenas de transmisión, de forma que pueda realizarse la salida libre del bastidor de su ubicación habitual para permitir el vaciado del vaso, al no encontrarse ya engarzados los tambores laterales a sus respectivas cadenas motrices, estando previsto que para que pueda producirse el desplazamiento de la cadena motriz mediante el mencionado sistema de cambio ruedas dentadas, exista una tolerancia de tensión en dicha cadena mediante la previsión de una rueda tensora complementaria implementada a lo largo del recorrido vertical de dicha correa/cadena que le conceda la tolerancia demandada
- 5 una tapa externa dotada de bisagras para su mantenimiento o reparación ocasional, previéndose además para el caso de las correas o de cadenas la colocación -en la parte superior externa del vaso y bajo la carcasa- de un sistema de cambio de piñones (-a modo del sistema de cambios de marcha de una bicicleta-) para permitir pasar estas correas o cadenas de transmisión lateral desde el piñón del eje del tambor a otra rueda dentada idéntica situada junto al piñón del tambor de forma paralela a éste, al objeto de permitir con ello que, -una vez accionado dicho sistema de cambios de piñón a través de una palanca de cambios externa- pueda pasar la cadena del piñón del tambor al piñón paralelo, y así poder liberar los tambores laterales y su bastidor de su atadura a dichas cadenas de transmisión, de forma que pueda realizarse la salida libre del bastidor de su ubicación habitual para permitir el vaciado del vaso, al no encontrarse ya engarzados los tambores laterales a sus respectivas cadenas motrices, estando previsto que para que pueda producirse el desplazamiento de la cadena motriz mediante el mencionado sistema de cambio ruedas dentadas, exista una tolerancia de tensión en dicha cadena mediante la previsión de una rueda tensora complementaria implementada a lo largo del recorrido vertical de dicha correa/cadena que le conceda la tolerancia demandada
- 10 a éste, al objeto de permitir con ello que, -una vez accionado dicho sistema de cambios de piñón a través de una palanca de cambios externa- pueda pasar la cadena del piñón del tambor al piñón paralelo, y así poder liberar los tambores laterales y su bastidor de su atadura a dichas cadenas de transmisión, de forma que pueda realizarse la salida libre del bastidor de su ubicación habitual para permitir el vaciado del vaso, al no encontrarse ya engarzados los tambores laterales a sus respectivas cadenas motrices, estando previsto que para que pueda producirse el desplazamiento de la cadena motriz mediante el mencionado sistema de cambio ruedas dentadas, exista una tolerancia de tensión en dicha cadena mediante la previsión de una rueda tensora complementaria implementada a lo largo del recorrido vertical de dicha correa/cadena que le conceda la tolerancia demandada
- 15 motriz mediante el mencionado sistema de cambio ruedas dentadas, exista una tolerancia de tensión en dicha cadena mediante la previsión de una rueda tensora complementaria implementada a lo largo del recorrido vertical de dicha correa/cadena que le conceda la tolerancia demandada
- 20 Alternativa de contenedor triturador doméstico: (-Ver figura nº 22-)  
Igualmente se prevé la variante doméstica de contenedor-triturador aunque de dimensiones menores pero con idénticas alternativas motrices de triturado -es decir manual o eléctrico-, aunque también su sistema mixto, caracterizándose el tipo de contenedor-triturador doméstico porque si bien cabe la alternativa móvil de contenedor-triturador o sea "con ruedas" de dimensiones más reducidas que el destinado al uso público viario, también se prevé la variante del contenedor triturador "fijo" de dimensiones igualmente reducidas- a ubicar dentro de un módulo de armario -a colocar por ejemplo en la bancada de la cocina, en la galería etc con previsión de incorporación de todos los tipos de cuchillas estudiados en el sistema de cuchillas básico (-aunque parezca más apropiado el sistema de cuchillas mixto de rechazo-) incorporándose a esta alternativa de contenedor doméstico todas las reivindicaciones definidas anteriormente en el modelo básico o general,
- 25 las reivindicaciones definidas anteriormente en el modelo básico o general,
- 30 las reivindicaciones definidas anteriormente en el modelo básico o general,

A su vez todas estas variables de contenedor-triturador doméstico se caracterizan porque su tapa de seguridad solo permite accionar su sistema de triturado cuando existe garantía de que su funcionamiento va a ser seguro, ya sea porque cuando están moviéndose las cuchillas está cerrada la tapa de entrada (-sea su fuerza motriz mecánica o eléctrica-), o porque cuando esta la tapa abierta existe una rejilla de seguridad situada entre dicha tapa y las cuchillas que permite únicamente el paso de los pequeños residuos evitando la posible entrada de extremidades del cuerpo del usuario,

35 tapa de entrada (-sea su fuerza motriz mecánica o eléctrica-), o porque cuando esta la tapa abierta existe una rejilla de seguridad situada entre dicha tapa y las cuchillas que permite únicamente el paso de los pequeños residuos evitando la posible entrada de extremidades del cuerpo del usuario,

auxiliada por la previsión de un interruptor en la parte externa superior junto a la boca del contenedor triturador que permite al usuario parar el motor y echarlo marcha atrás para su desatasco, para el caso de la alternativa eléctrica, o la previsión de una palanca manual de freno -para el sistema manual- que frena las acción giratoria de los ejes de cuchillas al hacer saltar el bulón de freno situado debajo de la rueda R-2 delante de la zona de contacto motriz con la banda interna de rodadura del tambor, que es la que da movimiento a los dos ejes inferiores de cuchillas.

**Variedad de doble desarrollo de las cuchillas trituradoras:**

Si se considerase que cada operación de apertura mecánica de dicha tapa no resulta suficiente para el triturado de algún tipo específico de residuo y se considerase conveniente que cada eje de cuchillas trituradoras desarrolle más de una vuelta por cada apertura de tapa, bastará con intermediar una rueda dentada de doble desarrollo entre las bandas de rodadura laterales que contactan los lados inferiores izquierdo y derecho de dicha tapa y las bandas de rodadura de los tambores izquierdo y derecho, de forma que la rueda dentada que toma contacto motriz con la tapa, mueva simultáneamente otra rueda dentada concéntrica a ella pero con doble número de dientes (-o el triple, cuádruple etc..-) que será la encargada de mover la banda de rodadura de cada tambor lateral.

## REIVINDICACIONES:

1.-Este contenedor-triturador de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos se caracteriza en todas las variantes previstas para cada tipo de residuos -incluidas las diversas modalidades de contenedor-triturador doméstico- porque contiene un mecanismo basado en un sistema de ruedas dentadas por el que se consigue transformar el simple movimiento de desplazamiento manual de la tapa corredera de apertura superior del contenedor, en el movimiento rotatorio de una serie de ejes de cuchillas ubicadas en el interior del contenedor por el que se consigue reducir el volumen de los diferentes tipos de residuos hasta una quinta parte gracias a un variado sistema de cuchillas -adaptadas en cada tipo de contenedor a cada uno de los diferentes tipos de residuos-, incluida la modalidad de disco de martilletes para romper el vidrio, cuyo giro procede del simple accionamiento manual de apertura de su tapa, ayudado por un barra-pedal destinada a dar más fuerza de giro a tales cuchillas trituradoras que provocan el pinchado, cortado, aplastamiento o rotura de dichos residuos resultando sus variantes mecánico-manuales totalmente ecológicas, dado que su uso no requiere ningún tipo de energía, a diferencia de su variantes motorizadas -que requieren energía eléctrica-, previéndose la incorporación de las siguientes variantes de cuchillas en cada uno de los siguientes tipos de contenedores especializados:

- un tipo de cuchillas para triturar envases plásticos del tipo PEAD, PEBD, PS, PP y PET
- otro tipo de cuchillas para la recogida de latas.
- otro tipo para la recogida de tetrabricks
- otro tipo de cuchillas para papel y cartón
- otro para la recogida de vidrio
- otro para la recogida de materia orgánica
- y otro para la recogida de los residuos de rechazo

2.-Este mecanismo de triturado se caracteriza en porque en una primera fase transforma el movimiento de desplazamiento horizontal de su tapa curvada corredera -situada en la parte superior del contenedor- hacia su zona posterior- en un movimiento circular de los dos tambores de ruedas dentadas situados en la zona superior de las paredes laterales izquierda y derecha del contenedor, gracias a un par de bandas laterales de dientes simétricos que, actuando a modo de cremallera corredera, hacen girar a cada tambor lateral como una ceja (-tapa curvada-) que oscila sobre su ojo (-o tambor-), debido a que el desplazamiento de su tapa corredera (-que oscila sobre su propio eje-) hace que sus bandas dentadas inferiores de rodadura (-situadas en los laterales izquierdo y derecho de la cara inferior de dicha tapa-), hagan desplazarse en la misma dirección a los dientes de la banda superior de rodadura de cada tambor lateral (-que gira sobre un eje diferente-), provocando así el movimiento circular de dichos tambores laterales -como se puede apreciar en la figura nº 2, posiciones nº 1, 2 y 3-), al girar ambos tambores sobre ejes diferentes a los ejes sobre los que gira la tapa corredera.

3.- Para facilitar la apertura de la tapa corredera con las manos se prevé la colocación de una barra horizontal en la parte inferior de la cara frontal del contenedor (-figura n°1-) para dar mayor fuerza a la apertura de dicha tapa superior, ya que, al provocar el desplazamiento descendente de esta barra horizontal el movimiento angular descendente de cada una de sus palancas laterales situadas a lados izquierdo y derecho del contenedor -a las que se une dicha barra horizontal en sus extremos laterales-, el movimiento de los patines dentados situados al otro extremo de esta palancas laterales -que oscilan previamente sobre una eje intermedio- producen el giro de las ruedas dentadas menores encastradas concéntricamente sobre otras ruedas dentadas mayores igualmente ubicadas en la parte inferior de cada lateral del contenedor, provocando dicho giro el enrollamiento de la cadena que va unida a cada una de las ruedas dentadas mayores encastradas a las ruedas menores, que se engarzan en cada lado directamente con las esquinas posteriores izquierda y derecha de dicha tapa corredera (-como se aprecia en las posiciones 2 y 3 de la figura 2-) ayudando a dicha tapa a su apertura corrida por la función de tracción descendente que realiza la cadena al enrollarse sobre las ruedas dentadas situadas a pie del contenedor cuya presión descendente en ambas esquinas posteriores del vaso es defendida por una pequeña rueda dentada loca situada en cada una de las esquinas posteriores del contenedor que acaba soportando el final de carrera de la banda inferior de rodado de la tapa

4.-Posteriormente en una segunda fase mecánica -aunque sincrónica en el tiempo- el movimiento de giro originado por la tapa corredera superior sobre cada uno de los dos tambores situados en la parte superior de los laterales izquierdo y derecho del contenedor, que provoca en ambos tambores laterales un movimiento de giro circular sincrónico (-figura n°3), provoca a su vez que dichos tambores hagan girar las ruedas dentadas sitas en el interior de cada tambor (figura n° 4 posiciones n° 1 y 2- respecto del tambor izquierdo, y figura n° 5 posiciones n°1 y 2 respecto del tambor derecho-) mientras giran dichos tambores sobre sus propios ejes, encastrados en un bastidor rectangular mediante sendos cojinetes (-ver figura n° 6-)

5.-El bastidor -que consiste en una especie de caja rectangular de poca altura aunque sin base ni tapa- se encuentra situado en la franja superior del interior del contenedor -a modo de faja interna-, estando unido al vaso-contenedor mediante un conjunto de bisagras situadas en la parte superior de la pared de fondo del contenedor, a fin de permitir la apertura angular de dicho bastidor cuando se abate el contenedor para que puedan salir del vaso los residuos, teniendo como funciones propias dicho bastidor por una lado, la de soportar en su interior cada uno de los dos tambores laterales mediante sus respectivos ejes, encastrado en un cojinete que a su vez se inserta en la zona central-superior de los lados izquierdo y derecho del bastidor (ver figuras n° 6, y 7 posición n°3 ) teniendo también dicho bastidor como función la de soportar los ejes de cuchillas encargados del triturado de los residuos por lo que deberá de estar construido de un ma-

-terial lo suficientemente resistente como para poder soportar las torsiones generadas tanto por sus tambores laterales como por sus ejes de cuchillas igualmente soportados por las paredes laterales izquierda y derecha del bastidor mediante cojinetes con función de trinquete configurándose el bastidor como una estructura independiente del vaso en que se apoya (-ver figura nº8)

5  
10  
15  
20  
6.- Los ejes de cuchillas -en cuyos extremos izquierdo y derecho disponen de sus respectivas ruedas dentadas menores- son accionados cuando tales ruedas dentadas menores reciben su acción de giro de los tambores laterales -como se observa en las figuras nº 6- al ubicarse dichas ruedas dentadas menores dentro de cada tambor lateral (-a pesar de que tanto los ejes de cuchillas como sus tambores laterales se encuentran encastrados en los lados izquierdo y derecho del bastidor, como puede observarse en las figuras 6 a 8), por lo que al encontrarse soportando las cuatro ruedas dentadas internas situadas dentro del tambor izquierdo los respectivos extremos izquierdos de cada uno de los cuatro ejes de cuchillas, y al encontrarse soportando igualmente cada una de las cuatro ruedas dentadas internas situadas en el tambor derecho los respectivos extremos derechos de esos mismos ejes de cuchillas, esta disposición de ruedas provoca que el giro simultáneo de cada tambor origine a su vez el giro sincrónico de cada una de las ruedas dentadas menores situadas en el interior de cada tambor, produciendo con ello el giro de 360 ° de cada eje de cuchillas como recoge la figura nº6 -en la que si bien se han dibujado cuatro ejes -con sus respectivas ruedas dentadas menores dentro de cada tambor- a modo de ejemplo, bien podrán ser más o menos en función de las necesidades aplicables a cada caso.

25  
30  
Así el funcionamiento específico de las citadas ruedas dentadas menores R-1, R-2 R-3 y R-4 (-dibujadas a modo de ejemplo con 30 dientes y con un paso dentado de igual cajeado que la banda dentada de rodadura interna de cada tambor lateral-) por la acción de giro sincrónico producido por sus tambores laterales (-cuya banda dentada de rodadura interno se ha dibujado con 120 dientes internos a modo de ejemplo-) consiste en que al desplazarse la tapa corredera hacia la pared posterior del contenedor, dicho movimiento origina el que ambos tambores laterales giren sincrónicamente sobre sus respectivos ejes dentro del bastidor, produciendo los siguientes efectos:  
-el tambor izquierdo gira en sentido contrario al de las agujas del reloj(visto desde fuera del vaso)  
-el tambor derecho en el mismo sentido que el de las agujas del reloj (visto igualmente desde el exterior del contenedor).

35  
A su vez el movimientos de estos tambores produce el movimiento sincrónico de las cuatro ruedas dentadas alojadas en el interior de cada tambor, con los siguientes efectos: (-ver figura 6-):  
-las ruedas R-1 y R-2 del tambor izquierdo (-T-I-) le hacen girar en el mismo sentido que las agujas del reloj (vistas desde el interior del contenedor)  
-las ruedas dentadas internas R-3 y R-4 (-idénticas en su construcción a las R-1 y R-2-) giran en el sentido contrario al de las agujas del reloj (vistas igualmente desde el interior del contenedor)

por la acción alternadora del giro inicial del tambor que provoca la interposición de la rueda interna menor r-5 cuya intermediación alterna el movimiento que en el sentido de las agujas del reloj le produce la banda de rodadura del aro interno del tambor, trasladándole a su contigua rueda R-3 un movimiento contrario -es decir en sentido contrario al de las agujas de reloj- en idéntica función inversora que la que a su vez la rueda R-2 le produce a la R-4, al estar contiguas en su dentado... produciéndose un idéntico proceso inverso en el tambor derecho..

Por ello el cuarto y último efecto del inicial movimiento mecánico de dicha tapa corredera- es el giro de los ejes de triturado, con los siguientes efectos :

-el giro de los ejes nº 1 y nº 2 (- e-1, y e-2-) va a ser -dentro del tambor izquierdo- en sentido de las agujas del reloj si lo miramos desde el interior del contenedor, a la vez que estos mismos ejes e-1 y e-2 van a girar -dentro del tambor derecho- en sentido contrario al de las agujas del reloj si los miramos igualmente desde el interior del contenedor.

-el giro de los ejes 3 y 4 va a ser opuesto a los giros de los ejes 1 y 2 tanto en su tambor izquierdo como en su tambor derecho

Ello va a producir un movimiento sincrónico y a la vez de sentido opuesto tanto entre los dos ejes superiores de cuchillas entre si ( e-1 y e-3), como entre los dos ejes inferiores e-2 y e-4 entre si. Así:

-los ejes superiores e-1 y e-3, al tener un giro opuesto entre ellos , van a tener como función aproximar los residuos depositados hacía la zona central del contenedor para su triturado a la vez que impulsan y aplastan inicialmente mientras los aproximan hacia los ejes inferiores e-2 y e-4,

-los ejes inferiores e-2 y 3-4, al girar también de forma igualmente opuesta entre si, van a tener como función el triturar los residuos que le han aproximado los ejes de cuchillas superiores, hasta acabar cayendo éstos ya triturados, al fondo del vaso del contenedor.

#### Sistema de Triturado:

-Este sistema de triturado de residuos se caracteriza entre otras cosas porque la sujeción de las cuchillas a su eje no es fija, sino que es móvil, en dos sentidos. Así:

7- En primer lugar la sujeción de las cuchillas a su eje es móvil en cuanto a su sujeción giratoria, lo que permite a cada cuchilla pararse o frenarse aunque siga girando su eje, mientras se lo permita su resistente muelle interno -alojado en la zona de sujeción axial de la cuchilla -alrededor del eje- permitiéndole así a la cuchilla ganar las necesarias tolerancias de paso que va a exigir el triturado de las materias impropias más duras que incorporan inevitablemente todos los residuos pues aunque su muelle cede su paso progresivamente, acaba en un tope máximo de encogimiento de dicho muelle (-situado alrededor leva interna del eje-) que no le va a seguir permitiendo ya el frenado inicial de la cuchilla (-véase figura nº 9, posiciones 1 a 4-), provocando dicho límite mecánico de tolerancia un fuere impulso de mordida cortante final a dicha cuchilla,

de gran eficacia para el triturado de los diferentes tipos de residuos, debiendo de tenerse en cuenta igualmente que para cada tipo de residuo se podrá incorporar un tipo de muelle más o menos fuerte, a la vez que pueda regularse igualmente la carrera de dicho muelle circular en función de la longitud del mismo, -por ejemplo mediante su atornillamiento regulable en su carcasa de alojamiento circular-

- 15 8.-En segundo lugar este sistema de cuchillas dispone igualmente de un segundo sistema móvil de antibloqueo que le permite el desplazamiento oblicuo-lateral de la cuchilla sobre el plano perpendicular del eje en que se posiciona la cuchilla, abandonando su paralelismo inicial con las demás cuchillas, por lo que su ocasional desencaje oblicuo le va a permitir salvar finalmente el paso de aquellos residuos no triturables que por su excesiva dureza o exceso de volumen acabarían en otro caso bloqueando el funcionamiento de estos ejes trituradores, como se explica en las figuras nº 10, 11, y 12.

Además , este sistema de triturado se basa en su pinchado, cortado, rotura y aplastamiento por la intersección trabada o parcialmente cruzada entre las cuchillas de sus ejes -si bien para el vidrio se utiliza un sistema de martilletes- que utilizan un formato diferente de cuchillas de disco para cada uno de los diferentes tipos de residuos.

9.- Así, para el caso de las latas de metal se prevé que sus cuchillas sean un tanto romas y robustas (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 13 con seis garras en las cuchillas de los ejes superiores y con cuatro garras en las cuchillas inferiores-)

10.-Para el caso de los envases de plástico se prevé que sus cuchillas incorporen una serie de levas más cortantes (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 14 con doce garras en las cuchillas de los ejes superiores y otras doce garras en las cuchillas inferiores -),

11.-Para el caso de los tetrabiks se prevé que sus cuchillas sean más finas y dispongan de bordes más cortantes que los previstos para los envases (dibujadas a modo de ejemplo en la figura 15 con doce garras en las cuchillas de ejes superiores y dieciséis garras en las cuchillas inferiores

12.- Para el caso de los residuos de papel y carton se prevé que sus cuchillas se encuentren situadas con mayor proximidad entre si al objeto de provocar un corte rasgado en forma de tirillas bastando para ello con que tales cuchillas inferiores dispongan del tradicional diente de sierra (-que se ha dibujado en la figura nº 16 con 40 dientes, a modo de ejemplo-).

13.-Para la materia orgánica se prevé que sus ejes incorporen unas cuchillas mucho más anchas con una sección de varios centímetros de ancho- cuyo borde se configure con dientes

más pequeños separándose además sus cuchillas entre si por unos fuertes rodillos de goma que van a permitir comprimir al máximo el volumen de tal materia orgánica en función de la mayor densidad del disco de caucho intercalado entre los discos de cuchillas de cada eje (-ver figura 17-).

5 14.-Asímismo se propone que el triturado del vidrio, se realice mediante un conjunto de discos encajables consecutivamente unos con otros, caracterizados porque cada uno de ellos dispone de una serie de martilletos unidos al disco por sus respectivos brazos articulados (-que en  
10 nuestro caso , y a modo de ejemplo se ha dibujado en la figura nº18 en número de ocho-), de forma tal que, al disponer de varios martilletos cada uno de los sectores circulares que a modo de peldaño componen cada disco, una vuelta de giro de cada disco con forma de "escalera de caracol" o de hélice produce el martilleamiento de todos los puntos de la zona de abatimiento en la zona central del contenedor por al menos dos martilletos de cada uno de los dos rodillos de discos en cada uno de los puntos de la zona destinada a la rotura del vidrio, -y que en nuestro ejemplo al contar con dos martilletos en cada uno de los sectores cuadrangulares de cada disco y al existir dos rodillos de discos de giro opuesto su funcionamiento conlleva el abatimiento de cuatro martilletos en cada uno de los puntos de rotura-.

15 15.-Finalmente para la recogida de residuos de rechazo (-figura nº 19-) se prevé que sus cuchillas contengan una mezcla de los diferentes tipos de cuchilla anteriormente expuestos, a saber:-el de latas, -el de envases de plástico y tetrabriks, -el de papel y cartón y -el de materia orgánica (- excluyendo los martilletos del sistema del vidrio-) combinando cada uno de estos cuatro tipos de borde de cuchilla de forma rotativa en cada sector cuadrangular de cada cuchilla, insertándose cada cuchilla en su respectivo eje alternando su posición de colocación de forma rotativa por cada cuarto circular, -presentando por tanto cada cuatro cuchillas seguidas una cara diferente de forma consecutiva-) a fin de garantizar que un giro continuo del eje de 360° garantice el triturado completo de cada residuo en las cuatro modalidades anteriores de triturado, con la doble característica específica para el triturado de este tipo de residuos heterogéneos de que , por una parte, sus cuchillas tengan una configuración no ya circular sino más bien algo ovalada (-en forma de huevo -), y por otra parte, su giro se realice sobre un punto de giro "excéntrico" y a su vez sincrónico con su eje opuesto cuya cuchilla opuesta igualmente ovalada- va a tener permanentemente contacto con la anterior -a pesar de su idéntica forma ovalada- por tener esta segunda cuchilla un giro igualmente excéntrico pero con presentación focal contrapuesta en 180 grados a la primera -tal y como refleja la figura 19- produciendo el giro regular de sus ejes un efecto de serpenteo en la zona de confrontación de sus cuchillas visto desde arriba

35 16 Pero lo que hace más interesante este sistema mecánico de triturado es la función de trinquete de que dispone cada uno de los cojinetes que se alojan en cada rueda dentada menor

situada en cada uno de los extremos de los ejes de las cuchillas trituradoras, ya que (- igual que sucede con el piñón de la rueda trasera de una bicicleta-) tales cojinetes con función de trinquete permiten el giro de cada eje de cuchillas en una única dirección:-la de entrada de residuos de forma continua en el vaso, hasta alcanzar el máximo de su capacidad, sin que tal cojinete o piñón de trinquete permita el giro de sus ejes en sentido contrario (-como hace el piñón de la rueda trasera de las bicicletas-) por lo que este trinquete transmite el movimiento que le provoca su respectivo tambor motriz a cada eje de cuchillas siempre que tal tambor y sus ruedas dentadas menores hacen girar a sus ejes en la dirección de tragado de los residuos hacia la zona central de tragado del vaso, tomando sin embargo dicho trinquete una función "no motriz" o "resbaladora" cuando el tambor cambia de sentido , no trasladando por tanto estas ruedas dentadas menores a sus respectivos ejes de cuchillas el movimiento contrario que provocan los tambores a sus respectivas ruedas dentadas menores., produciéndose así el llenado progresivo del vaso y con ello una compactación muy eficaz de los residuos ya triturados , hasta que su llenado bloquee el funcionamiento de los tambores laterales , colapsados por la ascensión de la solapa frontal del bastidor a consecuencia del empuje ascendente provocado por el llenado excesivo de residuos hasta la parte superior del vaso, que pivota sobre las bisagras fijas situadas en el lateral de fondo de dicho bastidor-, estrangulando el paso de la tapa corredera.

17.-Otra característica de este sistema de triturado es que el movimiento de giro de los tambores laterales, se produce no cuando se desplaza la tapa superior del contenedor hacia su pared de fondo para su apertura, sino cuando, con ocasión del cierre de dicha tapa superior, se trae ésta hacia adelante para su cierre, garantizándose así que las operaciones más o menos peligrosas de triturado de residuos van a tener lugar cuando la tapa está cerrada , evitándose con ello posibles riesgos que, como el posible atrapamiento de una corbata, podrían producirse al girar los ejes de cuchillas con la tapa abierta, (-dada la previsión de que tal función de triturado se realice no por el movimiento de la apertura de su tapa superior cuando ésta se abre sino cuando ésta se cierra-), completándose a su vez estas medidas con la previsión de una tapa tipo "bisera" que, unida a dicha tapa corredera mediante una bisagra de 360°, cae verticalmente del extremo frontal de dicha tapa a modo de faldón cuando la tapa está cerrada, a la vez que hace de sobretapa de seguridad -a la altura de la zona de triturado- cuando esta tapa corredera se encuentra al final del recorrido de su apertura, bastando para el vertido de los residuos con el levantamiento de dicha sobretapa hacia atrás, volviendo a dejarse caer dicha sobretapa sobre la zona del triturado tras el vertido de residuos de forma tal que solo pueda iniciarse la función de su triturado cuando esté bajada esta tapa-bisera que se une a la tapa corredera del contenedor, garantizándose así la seguridad de las operaciones de triturado al encontrarse ya cubierta la boca de entrada de residuos

18.-Frente a los problemas que puedan originarse por el atasco de los ejes trituradores ante la entrada de residuos de ancho superior al del paso que tolera la distancia entre los ejes trituradores inferiores –además de las tolerancias que permiten los anteriores sistemas de muelles ya incorporados en las propias cuchillas ( previstas en la reivindicación nº7 )-, y de las torsiones oblicuas que pueden soportar tales cuchillas entre si sobre su eje (- previstas en la reivindicación nº 8-), se ha previsto un último sistema de holguras (- recogidas en la figura nº 21-), cuyo fin es vencer la inicial resistencia que produciría una configuración fija de los ejes trituradores inferiores en el bastidor, previéndose para ello la colocación de un sistema de muelles “toleradores” u “holgadores” a ubicar en cualquiera de los extremos (-izquierdo o derecho o en ambos extremos de cada eje a la vez-), colocados de forma perpendicular a la dirección del respectivo eje, dentro de cada una de las cajas situadas en los laterales del bastidor (-tal y como se recoge en el lateral derecho a modo de ejemplo en las posiciones nº 1, 2 y 3 de la figura nº21-) destinadas a alojar los extremos de estos ejes inferiores, y cuya única misión es permitir que pueda abrirse ocasionalmente un ángulo de paso que permita romper el paralelismo habitual de los dos ejes inferiores de cuchillas - tal como hace una tijera al abrirse- al objeto de permitir el paso de dicho residuos y con ello el desbloqueo de sus ejes inferiores, quedando garantizado finalmente el control rotatorio de los extremos de dichos ejes inferiores dentro de su tambor por el efecto envolvente de una cadena metálica de seguridad que engrana las ruedas dentadas r-3 y r-4 (tal y como reflejan las posiciones 2 y 3 de la figura nº21) pues a pesar de que la rueda r-4 va a perder su inicial ubicación -por su ocasional desplazamiento dentro de su nido-, va a pivotar necesariamente gracias a la tensión que ejerce sobre dicha cadena la rueda dentada menor r-6, cuyo eje tensor va a hacer que dicha cadena metálica se encuentre igualmente tensada a pesar del cambio de posición inicial de la mencionada rueda r-4.

Igualmente el desplazamiento forzado del otro eje inferior –el e-2 –también se va a producir por el corrimiento de su extremo dentro de otro idéntico nido de muelles ubicado en el bastidor, sin necesidad de cadena dado que dicho desplazamiento forzado va a ir dirigido oblicuamente hacia arriba siguiendo la banda dentada de rodadura interna del aro del tambor derecho.

19.-Para la limpieza permanente de los cuatro ejes de cuchillas se prevé la colocación de un peine metálico a situar debajo de cada eje, con sujeción fija al bastidor, y con previsión de giro de cada una de sus púas respecto de su eje longitudinal, de forma que sus púas puedan garantizar permanentemente la limpieza y desatasco de los residuos que pudieran quedarse atascados entre las cuchillas de dichos ejes, si bien para la limpieza de los ejes inferiores -dada la anterior previsión de que los ejes inferiores e-2 y e-4 puedan desplazarse por la holgura permitida a sus extremos derechos se prevé que la sujeción de los peines de estos ejes inferiores se realice, no al bastidor sino mediante una horquilla sujeta directamente a estos ejes que los siga de forma paralela permanentemente.

20.- Para el cierre y apertura del vaso del contenedor para su vaciado se prevé la colocación de unos "ganchos" curvados que sobresaliendo de la parte inferior del lado frontal del bastidor se prevé que se encastran en el hueco habilitado al efecto en el borde superior de la cara frontal del contenedor, por el efecto opresor que le provocan a dichos "ganchos" sus respectivos muelles, previéndose a su vez que dichos ganchos se encuentren unidos a unos gatillos de desaccionamiento que permitan que la presión de tales muelles sobre dichos ganchos pueda neutralizarse por la acción del peine ubicado en el brazo descargador del camión de recogida, sobre dichos gatillos, de forma tal que la presión ascendente de dicho peine en el mencionado hueco inferior donde se ubican tales ganchos, libere la función invasora de dichos ganchos sobre el vaso .

21.-Asímismo se prevé la colocación optativa en el fondo del contenedor de una báscula simple de tipo doméstico con indicador electrónico de peso, a ubicar entre una bandeja de fondo -sensora del peso- y el fondo del citado contenedor, cuya alimentación eléctrica puede realizarse bien por una simple pila o mediante una dinamo-autorecargadora (-con carga por giro de dinamo-), pudiendo colocarse esta dinamo en los extremos de los ejes de cuchillas, en los ejes de los tambores laterales pudiendo situarse su indicador electrónico de peso en cualquier parte visible del contenedor de forma que mediante sus tradicionales sistemas de memorias de peso pueda indicarnos el peso de residuos que le hayamos introducido cada vez que utilizamos tal contenedor

22.-Igualmente existe la posibilidad de que se remita un aviso a un posible centro de control de recogida de datos sobre el peso final de los residuos para cuando el contenedor esté lleno, bastando para ello con incorporar a dicho circuito eléctrico un sistema de emisión de mensajes SMS a través de un simple teléfono móvil, (-cuya carga eléctrica puede hacerse bien a través de su propia batería o a través del mencionado sistema de dinamos-autocargadoras-) cuyo mensaje se active cuando el bastidor se sobreeleve por su lado frontal a consecuencia de su sobrellenado, provocando tal sobreelevación un "corte de circuito" permanente que garantice que su señal de aviso responde a un sobrellenado real, si se combina tal señal con la información de kilogramos recibidos, con la ventaja de que siendo que tal información se suministra en tiempo real, pueda saberse en todo momento los contenedores que están llenos, y así pueda articularse un diseño de rutas a través de un simple programa navegador de tipo GPS que pueda organizar las rutas circulatorias más económicas para su recogida, como hacen algunos programas de Internet.

#### Alternativa eléctrica:

23 Como primera alternativa aunque menos ecológica cabe sustituir el origen mecánico provocado por el desplazamiento manual de la tapa corredera superior del contenedor, por la colocación de un motor eléctrico a ubicar en el bastidor del contenedor de forma aislada al citado vaso, pudiendo proceder su suministro eléctrico o de una red externa de suministro o de una batería

portátil incorporada al contenedor caracterizándose esta variante de contenedor eléctrico porque la fuerza motriz de los tambores procede no ya de su tapa superior sino del citado motor ubicado en su bastidor, cuyo eje motriz este dispuesto bien en un tambor lateral, o bien en los dos, o junto al mencionado tambor mediante un sistema de ruedas dentadas que garanticen la motricidad del tambor (-ver figura nº 24-).

24.-Como ubicación alternativa del mencionado motor cabe prever la posibilidad de colocar dicho motor longitudinalmente en el fondo del contenedor a lo largo de la zona central de su base, de forma tal que, al sobresalir los extremos de este eje por las paredes laterales izquierda y derecha de dicho contenedor -en su zona inferior central-, puedan estos extremos motrices del eje dar movimiento a cada uno de los tambores laterales izquierdo y derecho mediante sendos ejes de transmisión dentada cónica, e incluso mediante correas de poleas o cadenas para ruedas dentadas, quedando ubicadas dichas cadenas de transmisión motriz de forma aislada respecto del vaso de residuos, protegidas bajo una carcasa lateral independiente, con previsión de su apertura mediante una tapa externa dotada de bisagras para su mantenimiento o reparación ocasional, previéndose además para el caso de las correas o de cadenas la colocación -en la parte superior externa del vaso y bajo la carcasa- de un sistema de cambio de piñones (-a modo del sistema de cambios de marcha de una bicicleta-) para permitir pasar estas correas o cadenas de transmisión lateral desde el piñón del eje del tambor a otra rueda dentada idéntica situada junto al piñón del tambor de forma paralela a éste, al objeto de permitir con ello que, -una vez accionado dicho sistema de cambios de piñón a través de una palanca de cambios externa- pueda pasar la cadena del piñón del tambor al piñón paralelo, y así poder liberar los tambores laterales y su bastidor de su atadura a dichas cadenas de transmisión, de forma que pueda realizarse la salida libre del bastidor de su ubicación habitual para permitir el vaciado del vaso, al no encontrarse ya engarzados los tambores laterales a sus respectivas cadenas motrices, estando previsto que para que pueda producirse el desplazamiento de la cadena motriz mediante el mencionado sistema de cambio ruedas dentadas, exista una tolerancia de tensión en dicha cadena mediante la previsión de una rueda tensora complementaria implementada a lo largo del recorrido vertical de la correa/cadena que le conceda la tolerancia solicitada

Alternativa de contenedor triturador doméstico: (Ver figura nº 22-)

25.- Igualmente se prevé la variante doméstica de contenedor-triturador aunque de dimensiones menores pero con idénticas alternativas motrices de triturado -es decir manual o eléctrico-, aunque también su sistema mixto, caracterizándose el tipo de contenedor-triturador doméstico porque si bien cabe la alternativa móvil de contenedor-triturador o sea "con ruedas" de dimensiones más reducidas que el destinado al uso público viario, también se prevé la variante del contenedor triturador "fijo"-de dimensiones igualmente reducidas- a ubicar dentro de un módulo de armario -a colocar por ejemplo en la bancada de la cocina, en la galería etc con previsión de

incorporación de todos los tipos de cuchillas estudiados en el sistema de cuchillas básico (-aunque parezca más apropiado el sistema de cuchillas mixto de rechazo-) incorporándose a esta alternativa de contenedor doméstico todas las reivindicaciones definidas anteriormente en el modelo básico o general,

26.- A su vez todas estas variables de contenedor-triturador doméstico se caracterizan porque su tapa de seguridad solo permite accionar su sistema de triturado cuando existe garantía de que su funcionamiento va a ser seguro, ya sea porque cuando están moviéndose las cuchillas está cerrada la tapa de entrada (-sea su fuerza motriz mecánica o eléctrica-), o porque cuando esta la tapa abierta existe una rejilla de seguridad situada entre dicha tapa y las cuchillas que permite únicamente el paso de los pequeños residuos evitando la posible entrada de extremidades del cuerpo del usuario , auxiliada por la previsión de un interruptor en la parte externa superior junto a la boca del contenedor triturador que permite al usuario parar el motor y echarlo marcha atrás para su desatasco, para el caso de la alternativa eléctrica, o la previsión de una palanca manual de freno -para el sistema manual- que frena las acción giratoria de los ejes de cuchillas al hacer saltar el bulón de freno situado debajo de la rueda R-2 delante de la zona de contacto motriz con la banda interna de rodadura del tambor, que es la que da movimiento a los dos ejes inferiores de cuchillas.

27.-Variedad de doble desarrollo de las cuchillas trituradoras:

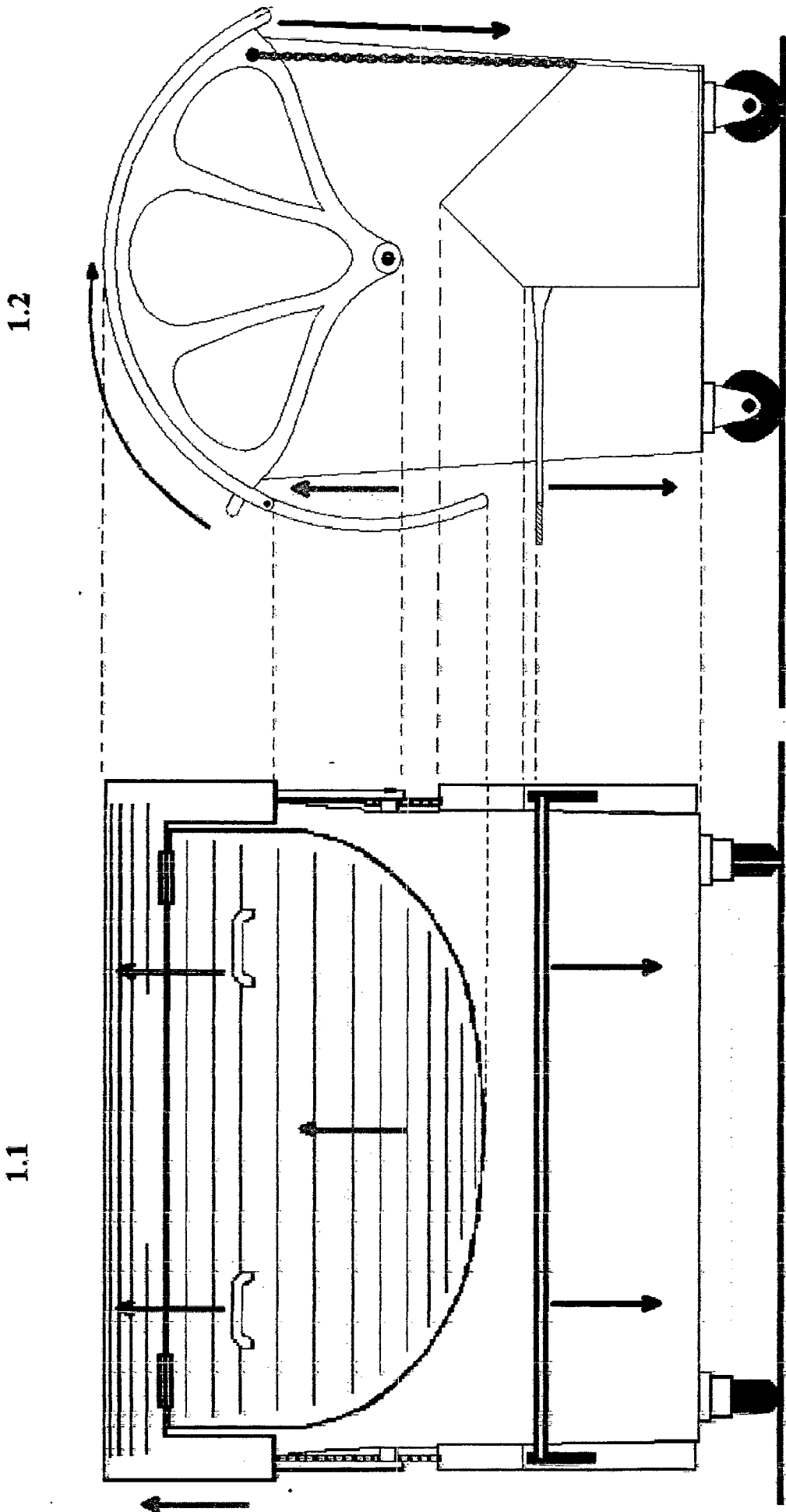
Si se considerase que cada operación de apertura mecánica de dicha tapa no resulta suficiente para el triturado de algún tipo específico de residuo y se considerase conveniente que cada eje de cuchillas trituradoras desarrolle más de una vuelta por cada apertura de tapa, bastará con intermediar una rueda dentada de doble desarrollo entre las bandas de rodadura laterales que contactan los lados inferiores izquierdo y derecho de dicha tapa y las bandas de rodadura de los tambores izquierdo y derecho, de forma que la rueda dentada que toma contacto motriz con la tapa, mueva simultáneamente otra rueda dentada concéntrica a ella pero con doble número de dientes (-o el triple, cuádruple etc..-) que será la encargada de mover la banda de rodadura de cada tambor lateral.

**Título:**

Contenedor triturador de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos y diferentes adaptaciones especiales para cada uno de los diferentes tipos de residuos , incluido el contenedor triturador doméstico.

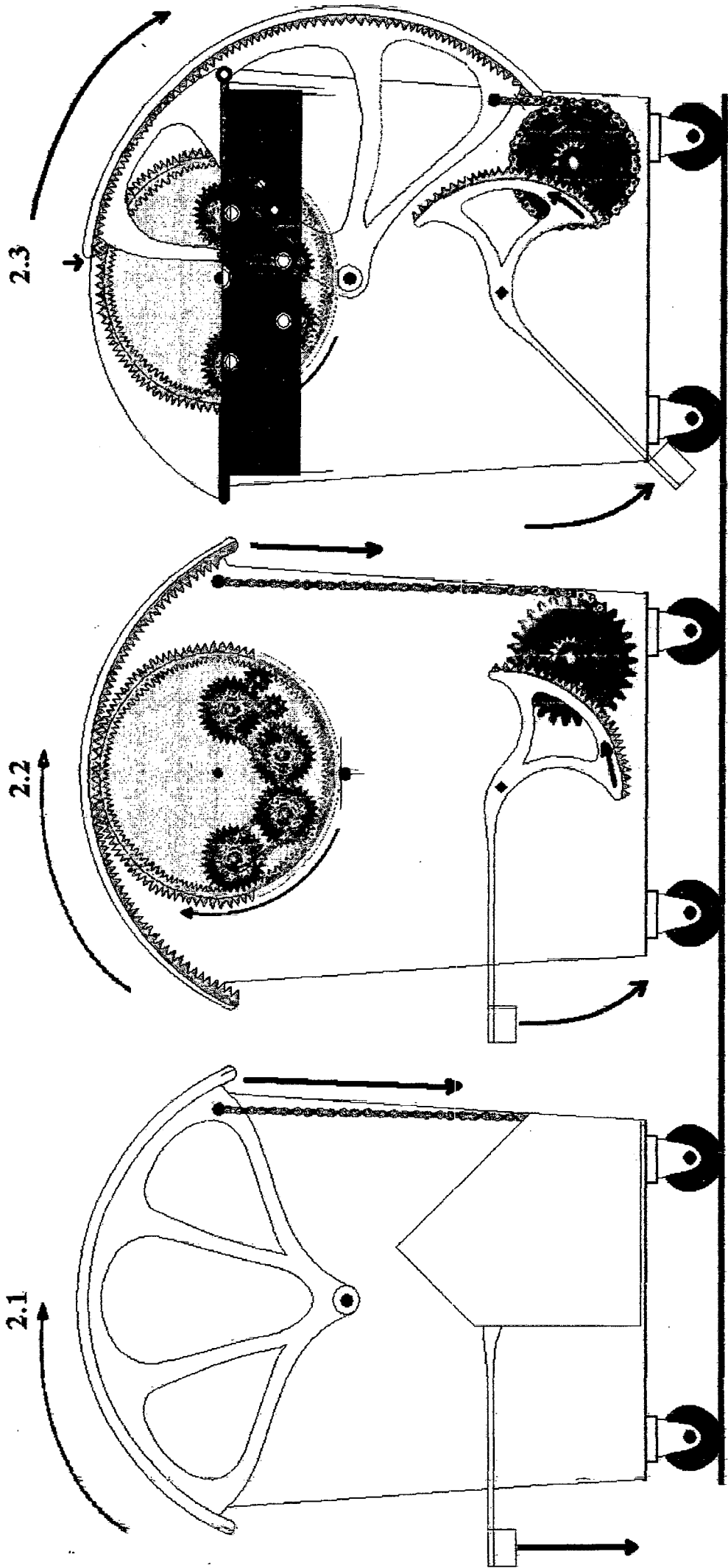
**Resumen:**

Este sistema de contenedores-trituradores domésticos especializados- de utilización totalmente ecológica en su versión manual- consigue reducir el excesivo volumen de los diferentes tipos de residuos urbanos procedentes del consumo diario, mediante un sistema de cuchillas pinchadoras - trituradoras que, estando dispuestas transversalmente sobre los ejes que las soportan , y al encontrarse éstas trabadas lo suficientemente juntas entre si, consiguen disminuir hasta una quinta parte el volumen inicial de dichos residuos tanto por la especial disposición de sus ejes como por los diferentes tipos tipos de cuchillas y martilletos utilizados para cada tipo de residuos ( - plásticos, -latas, -tetrabricks, -papel, vidrio, -materia orgánica, y otro tipo de cuchillas mixto para los residuos de rechazo-) caracterizándose principalmente este sistema porque el movimiento de sus cuchillas procede de un curioso sistema de ruedas dentadas accionadas -en la versión manual- por el movimiento de la apertura de su tapa superior, la cual ayudada por un simple pedal, -que auxilia a la apertura de dicha tapa- acciona unos tambores laterales dentados situados dentro del contenedor que accionan a su vez las ruedas dentadas ubicadas dentro de cada uno de los tambores laterales, las cuales, al encontrarse situadas en cada uno de los extremos de sus cuatro ejes de cuchillas, hacen girar estos ejes de una forma especialmente diseñada, a fin de provocar tal función trituradora, y de tragado de los residuos hacia el interior del contenedor, produciendo un gran efecto reductor de su volumen, , contribuyendo esta especialización de tipos de contenedores-trituradores manuales o eléctricos -incluidas las diversas modalidades fijas y móviles que se contemplan como versiones domésticas del presente invento- al ahorro de los elevados costes de tiempo y dinero que genera el traslado de dichos residuos, tanto desde las viviendas a los contenedores de la vía pública, como desde tales contenedores públicos a sus respectivas plantas de reciclaje, colaborando su reciclado a evitar la transformación de más recursos naturales y a paliar el consumo abusivo de unos recursos naturales más escasos, gracias a estos tipos específicos de contenedores-trituradores, dotados de estos particulares sistemas de cuchillas especializadas, que gracias a la doble función de torsión oblicua lateral y de giro elástico de cada una de sus cuchillas de forma independiente van a facilitar que se puedan alcanzar los objetivos de reciclaje impuestos por la Directiva 2004/12/CE a los Estados de la Unión Europea en la actual 2ª fase de su trasposición, bastando para ello con la simple voluntad de querer triturarlos.

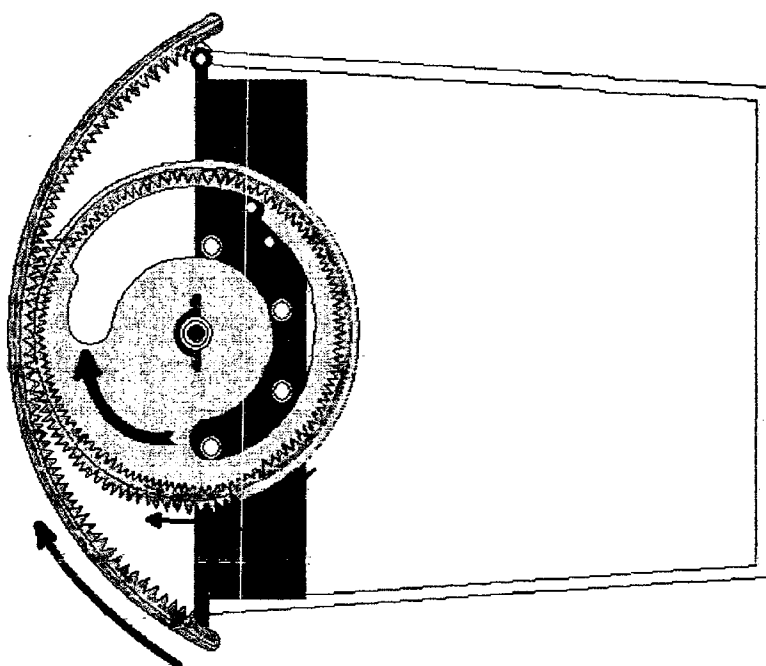


1.1

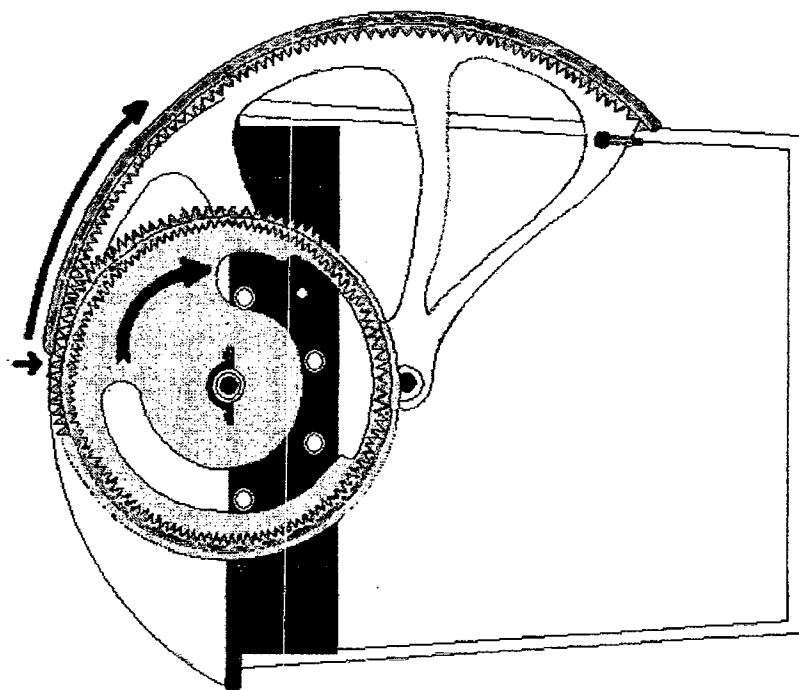
1.2



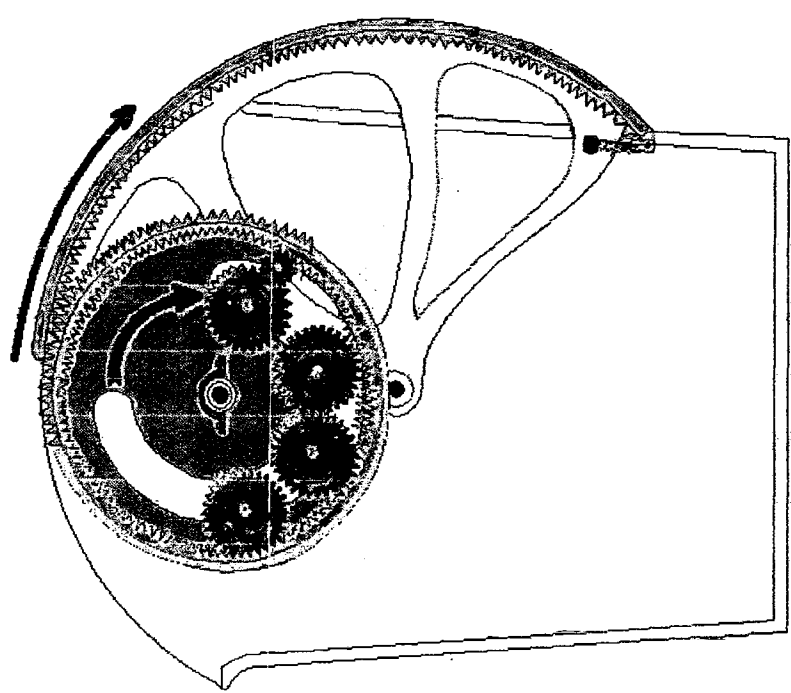
3.1



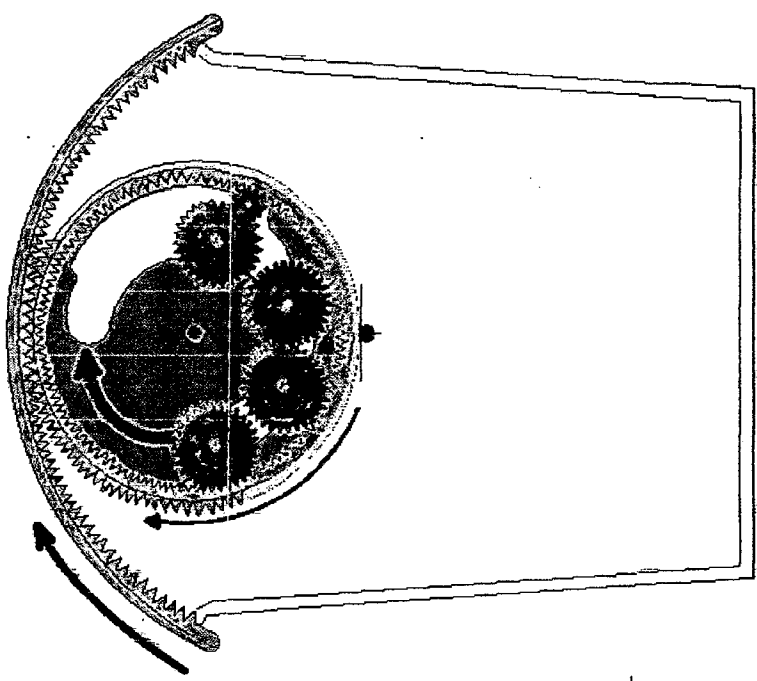
3.2



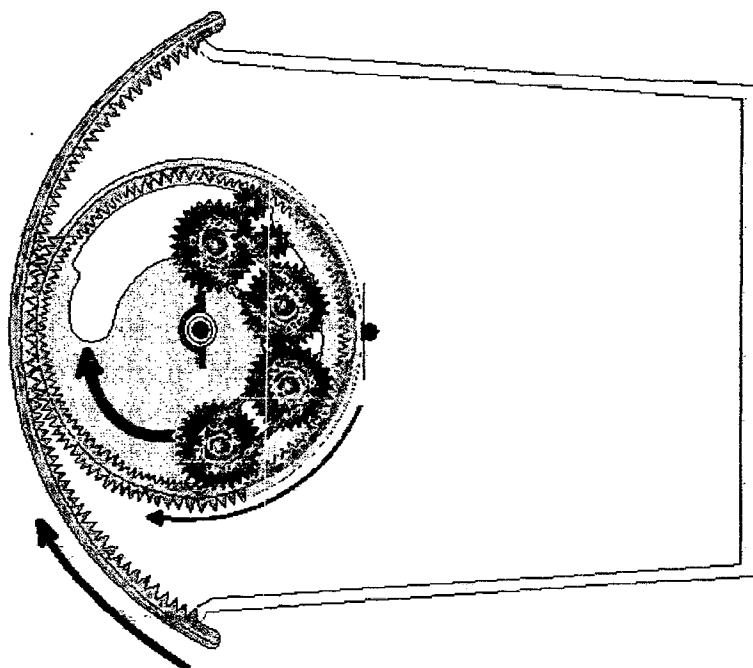
4.2



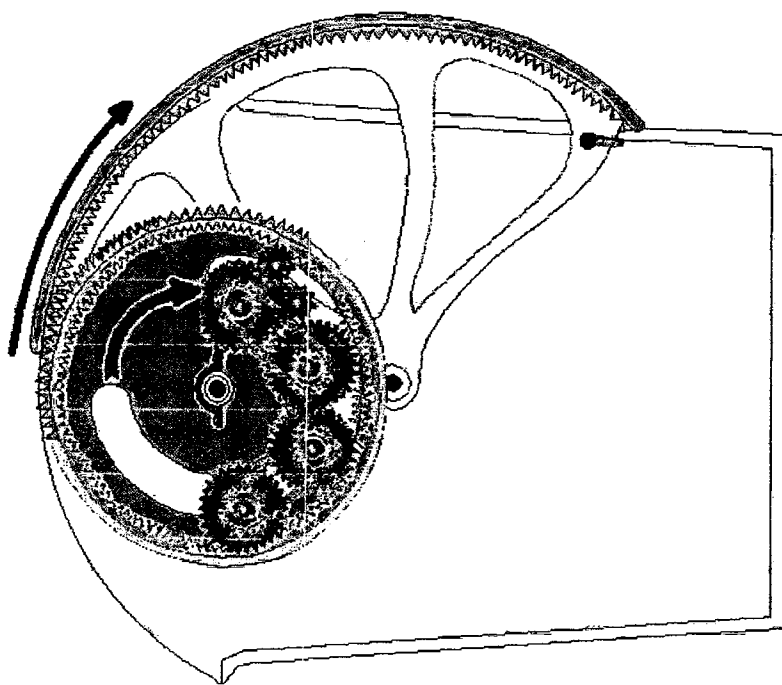
4.1



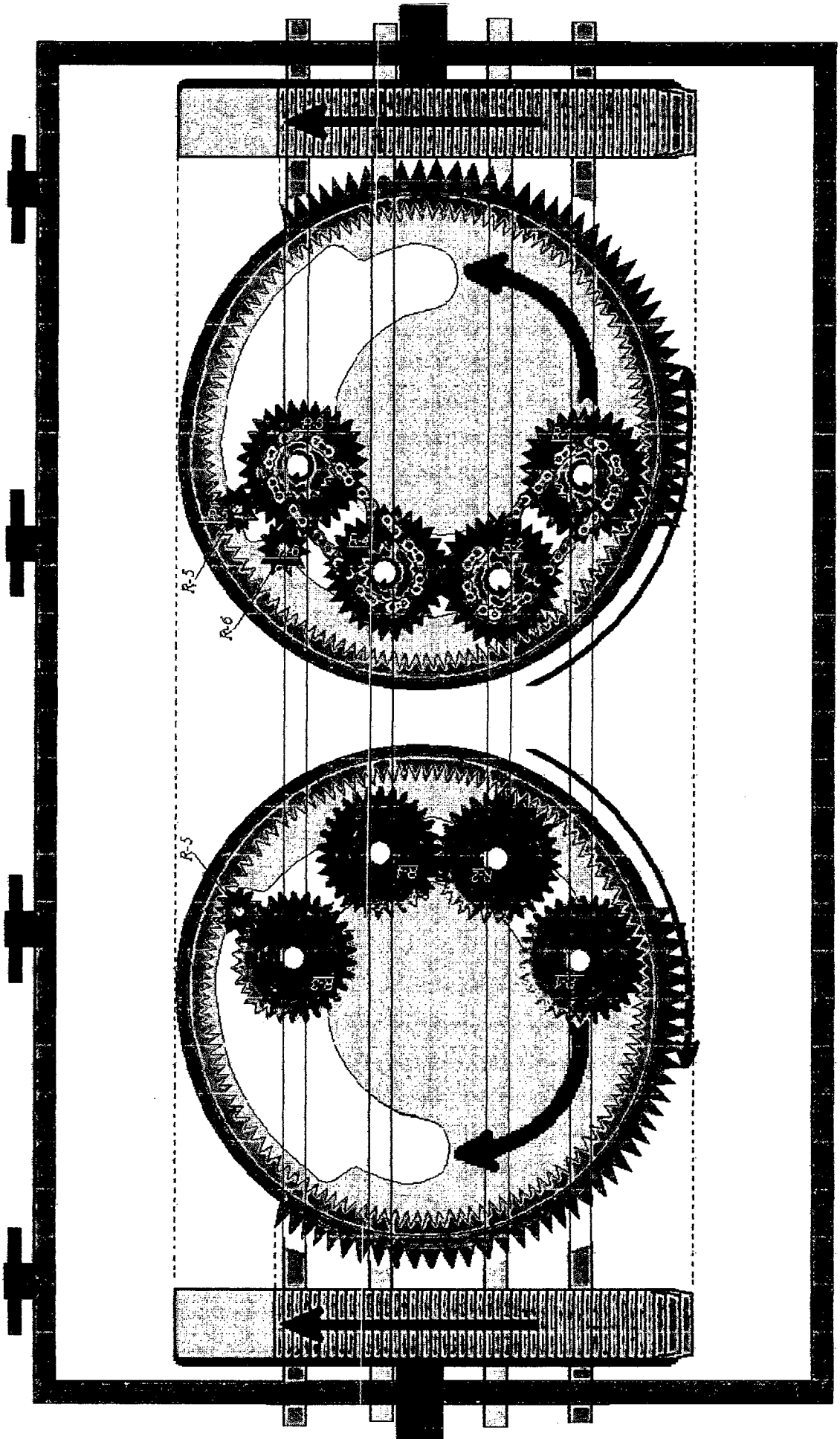
5.1

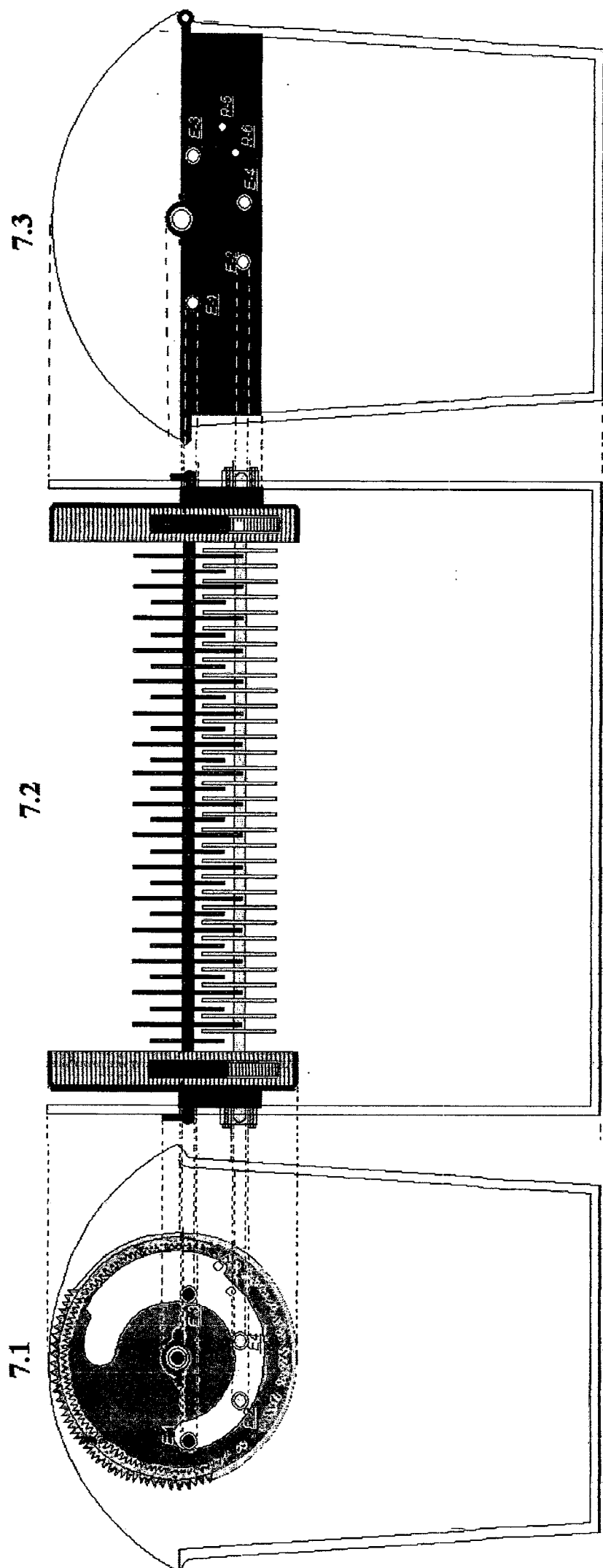


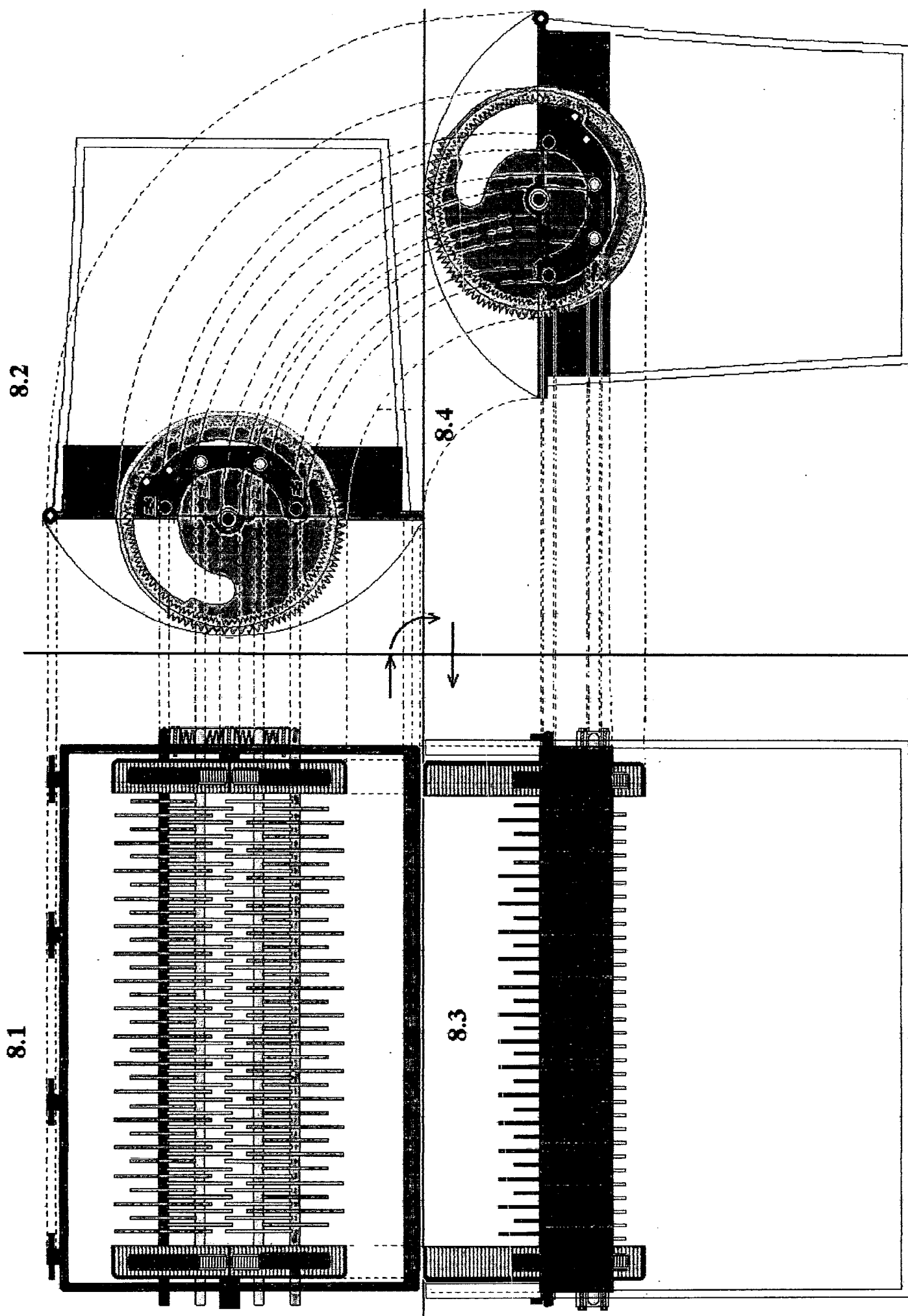
5.2



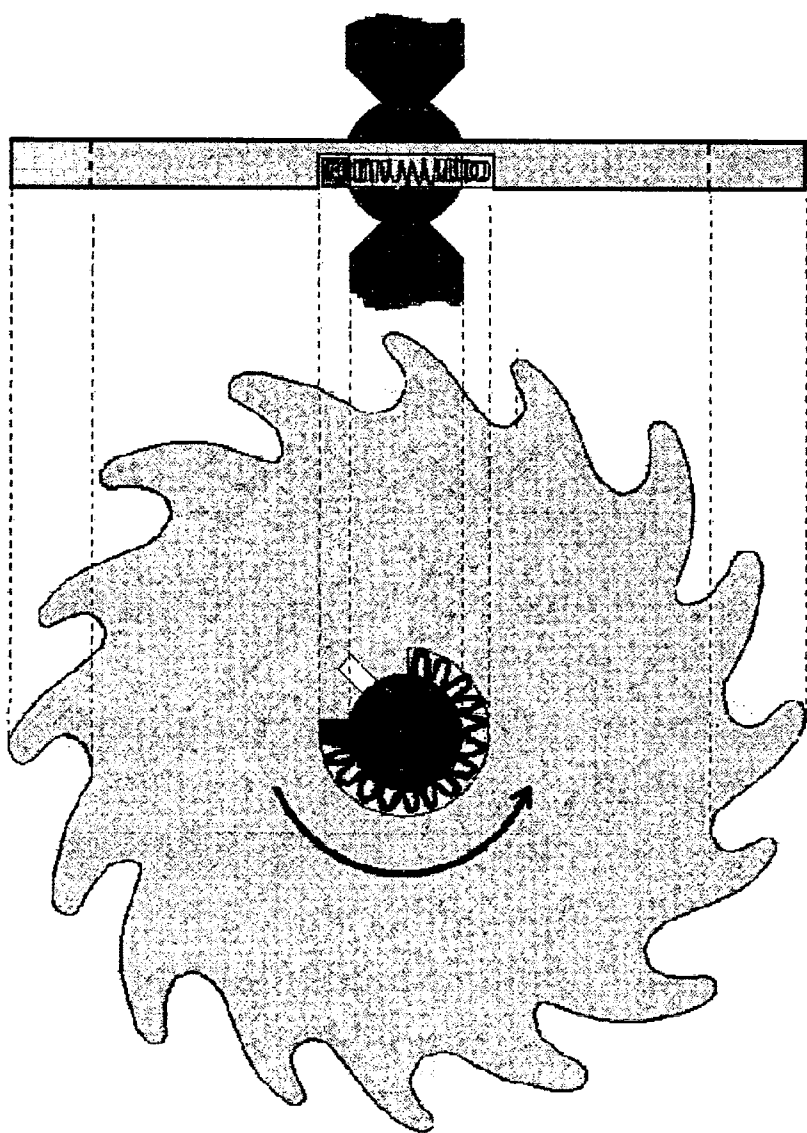
6



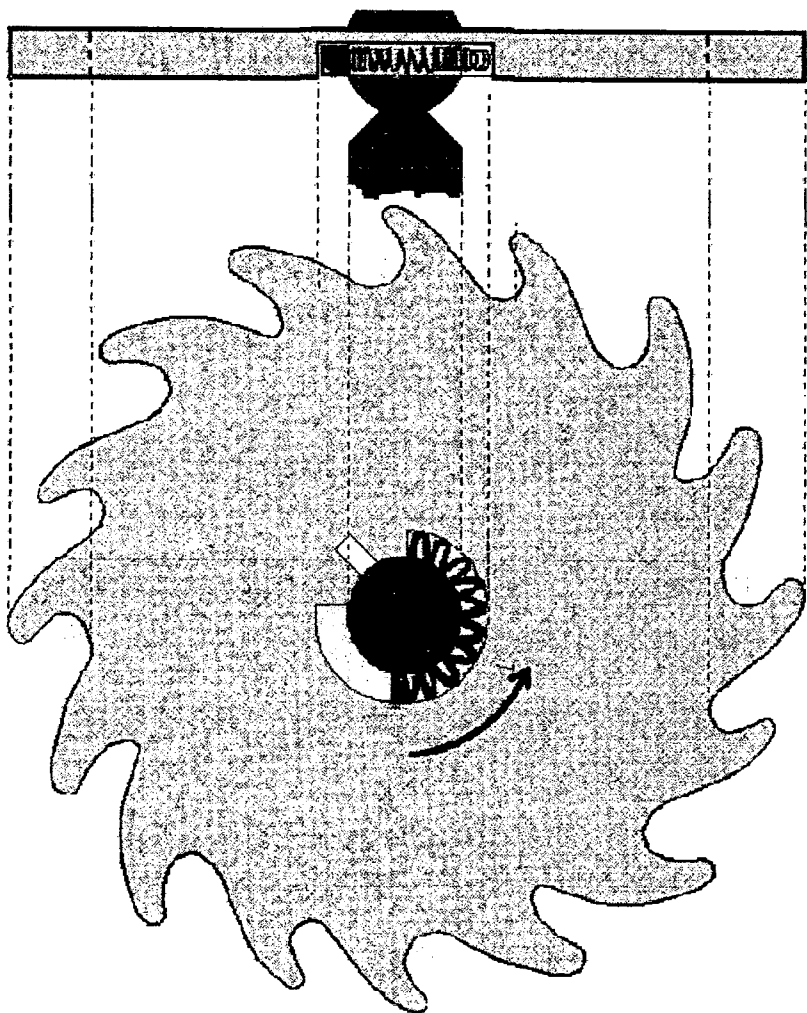




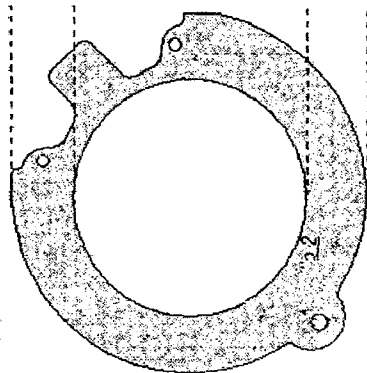
9.1



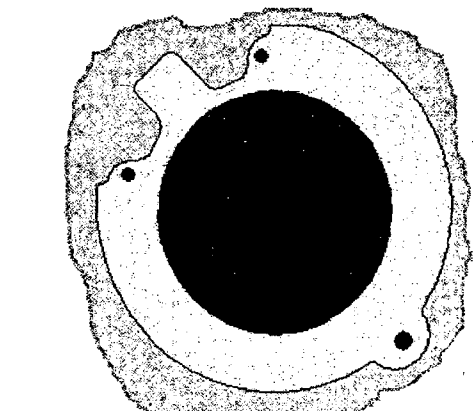
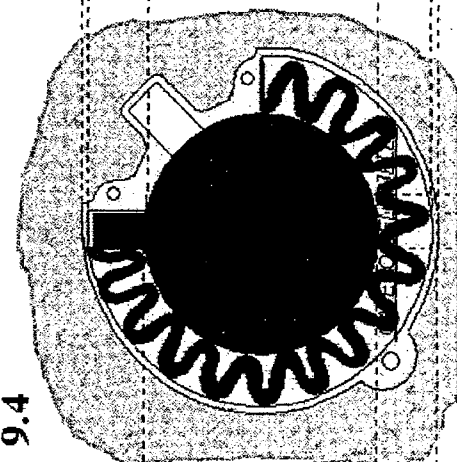
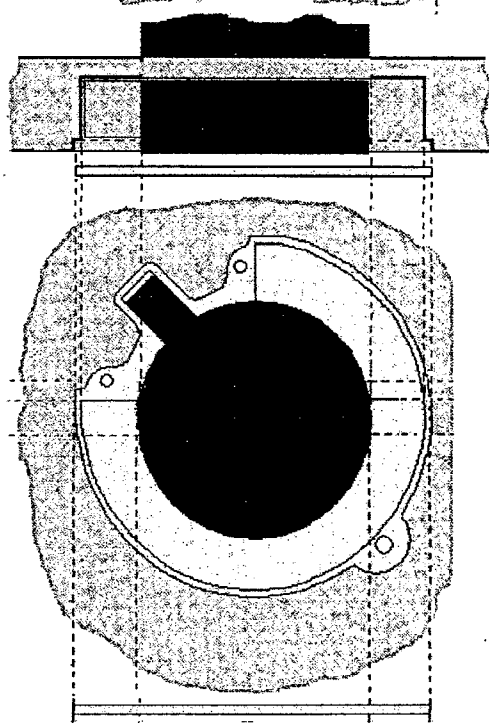
9.2

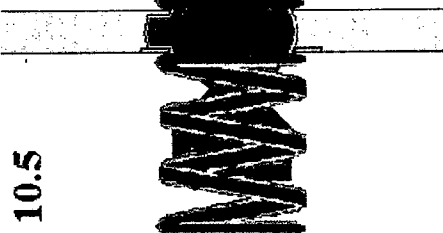
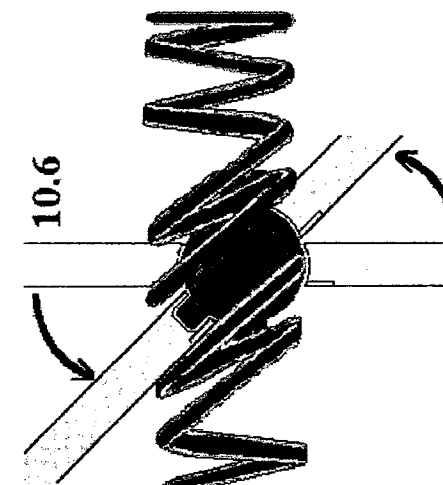
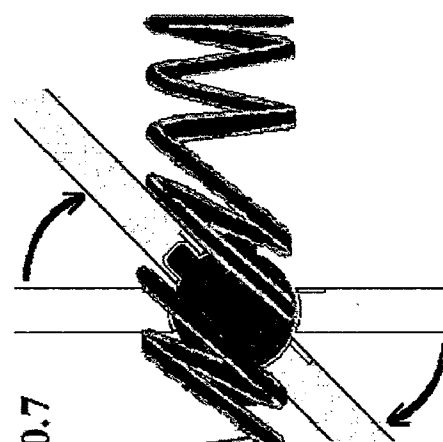
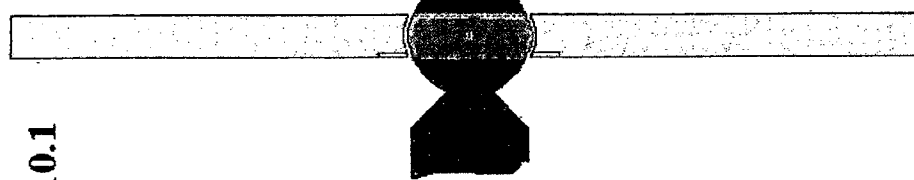
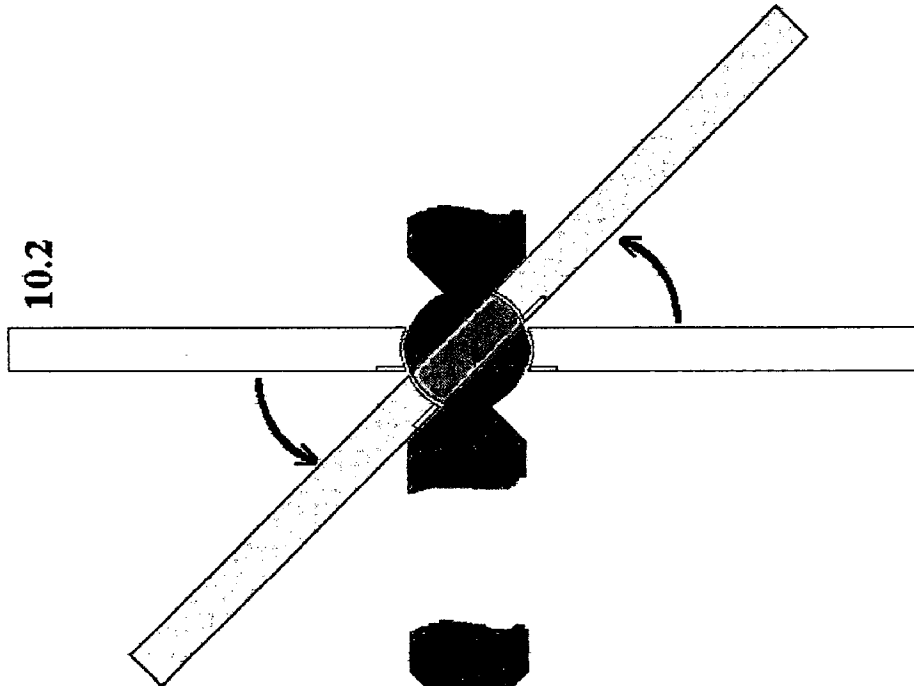
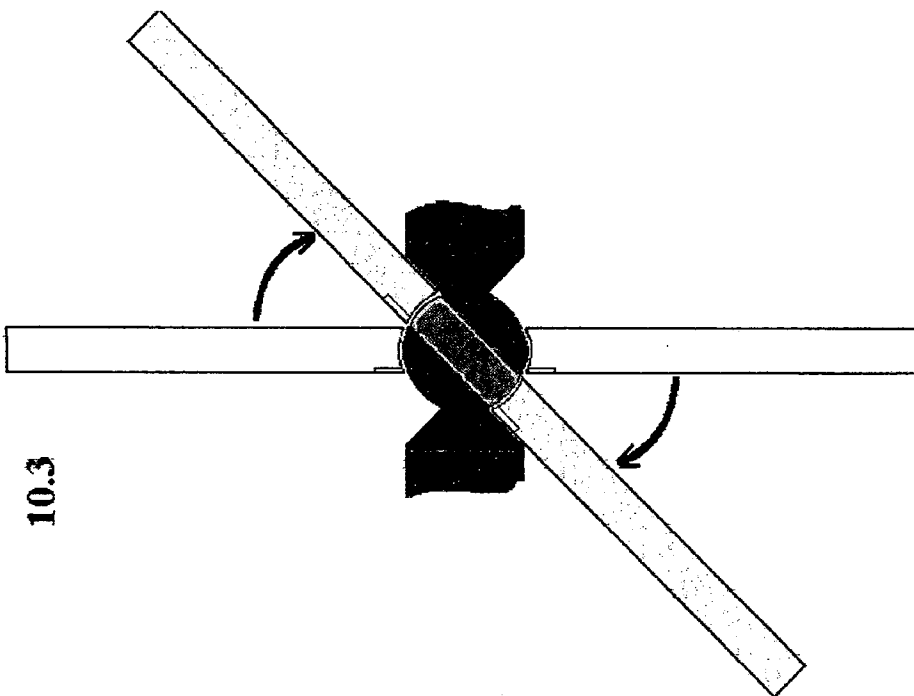
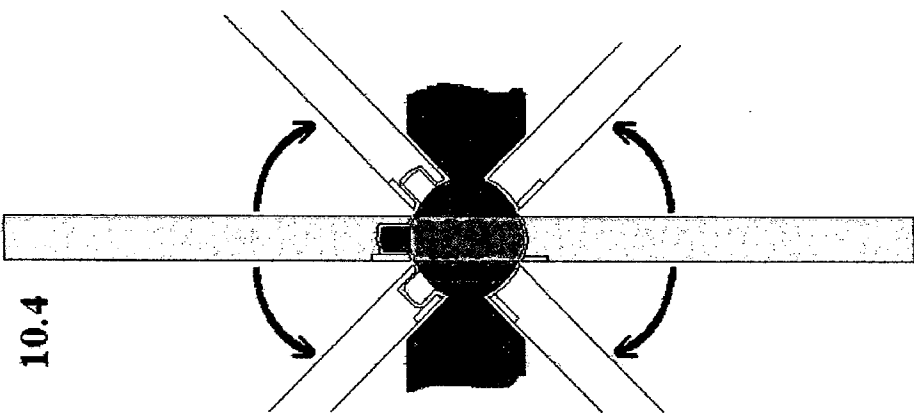


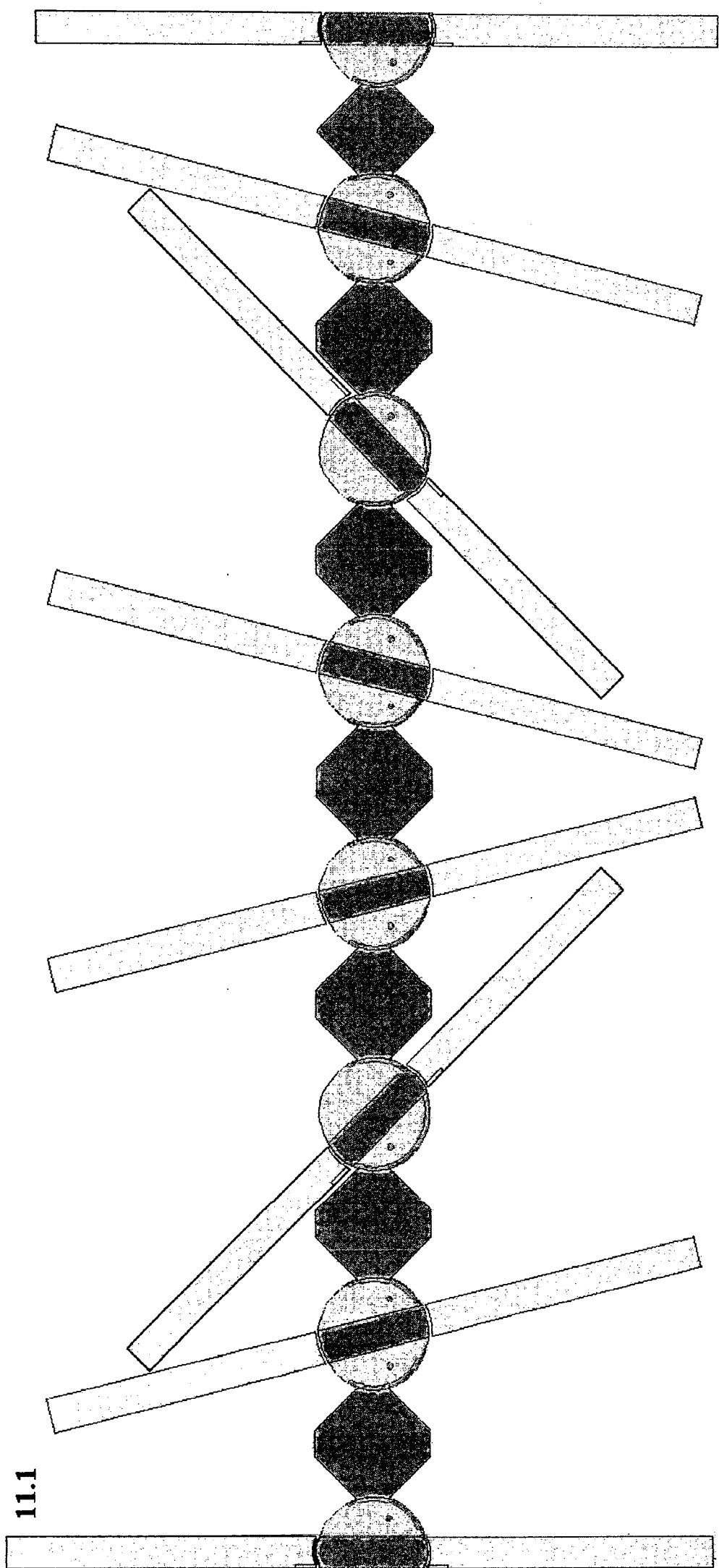
9.3



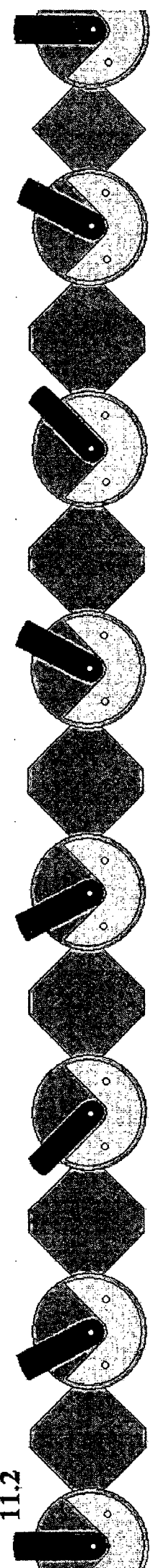
9.4



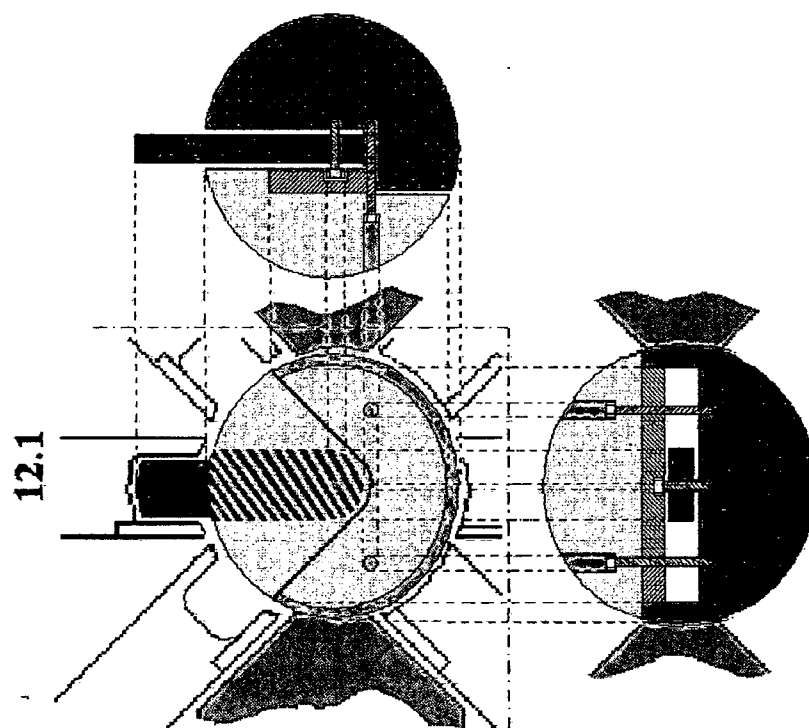
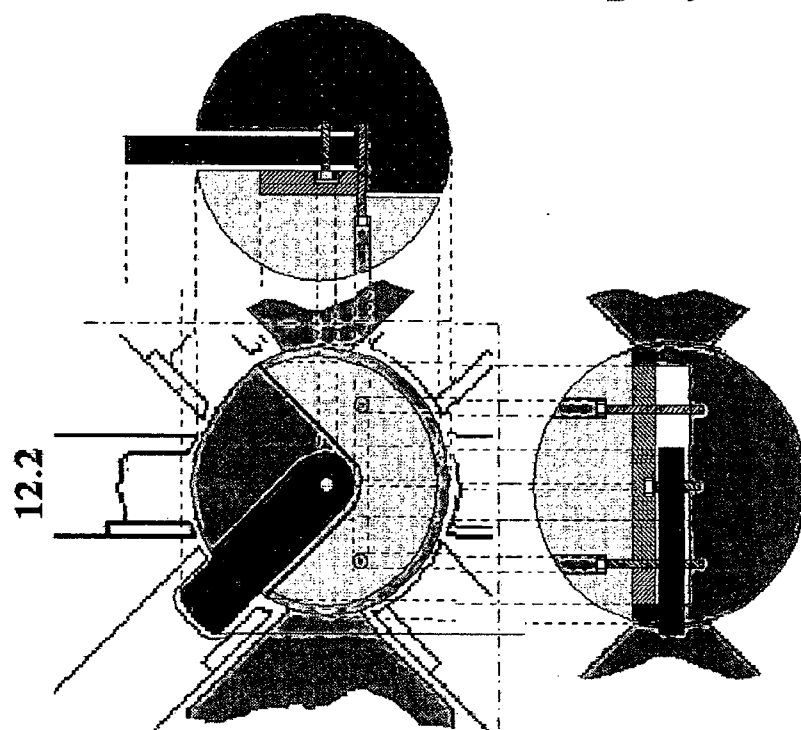
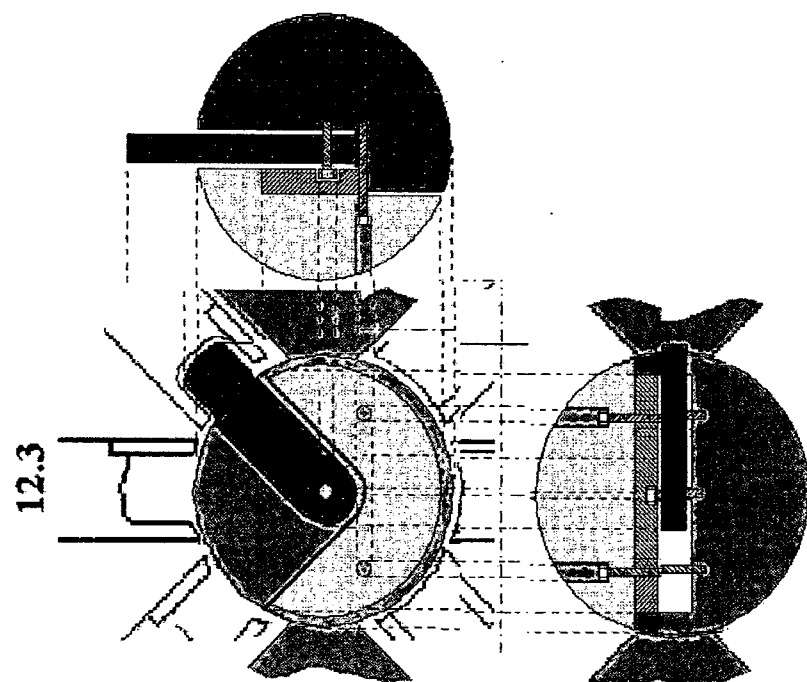




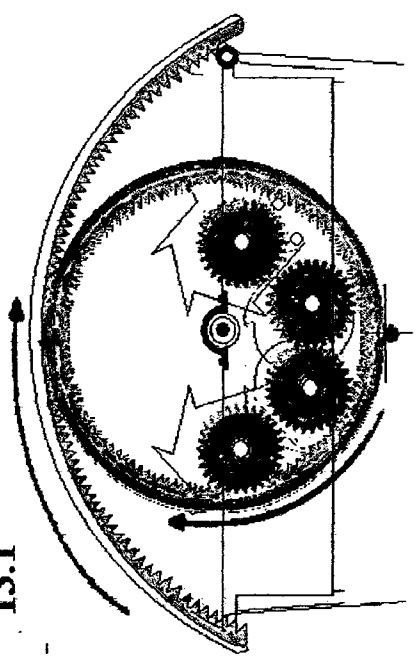
11.1



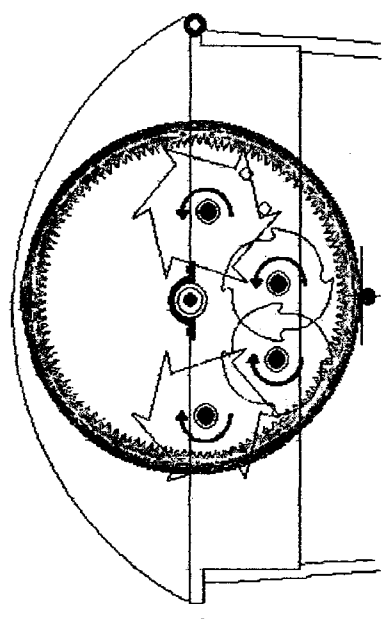
11.2



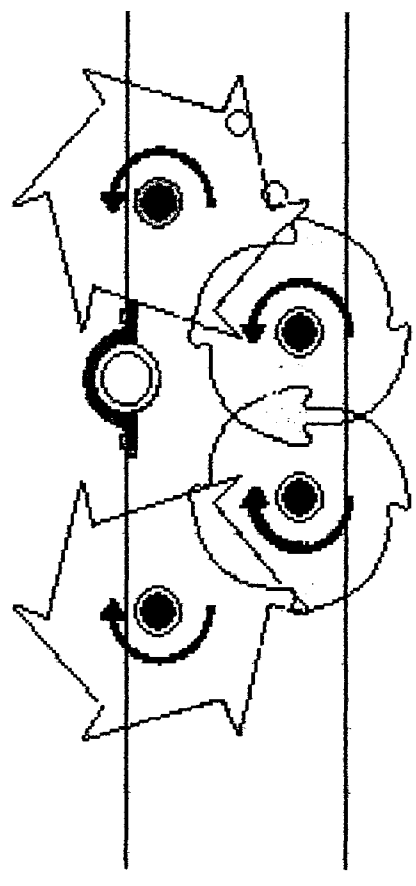
13.1



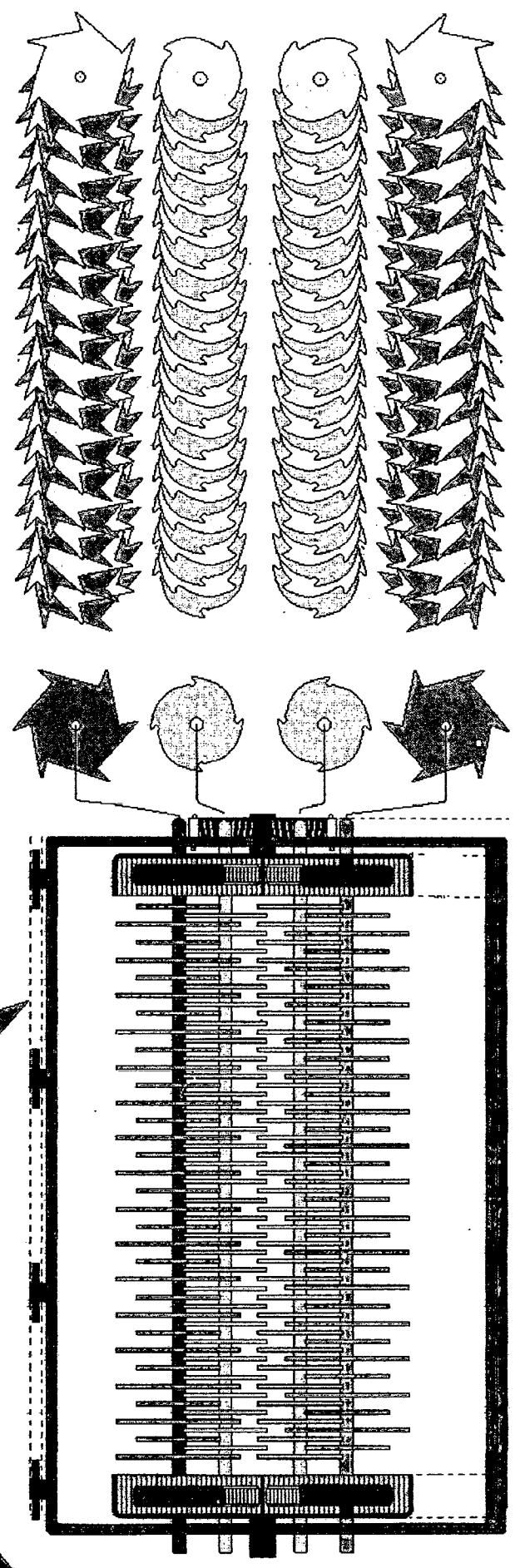
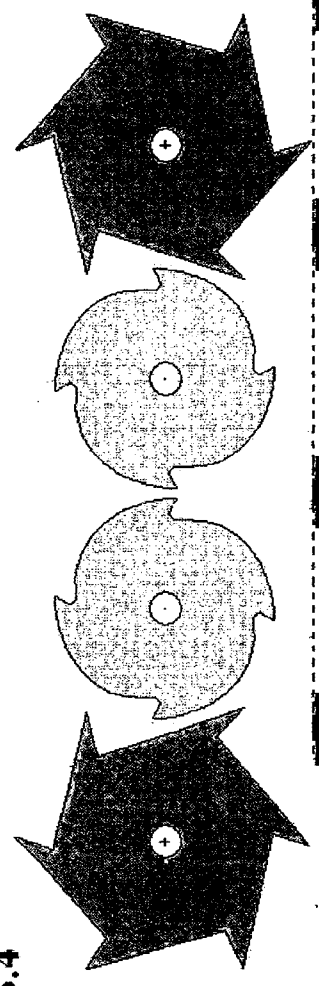
13.2

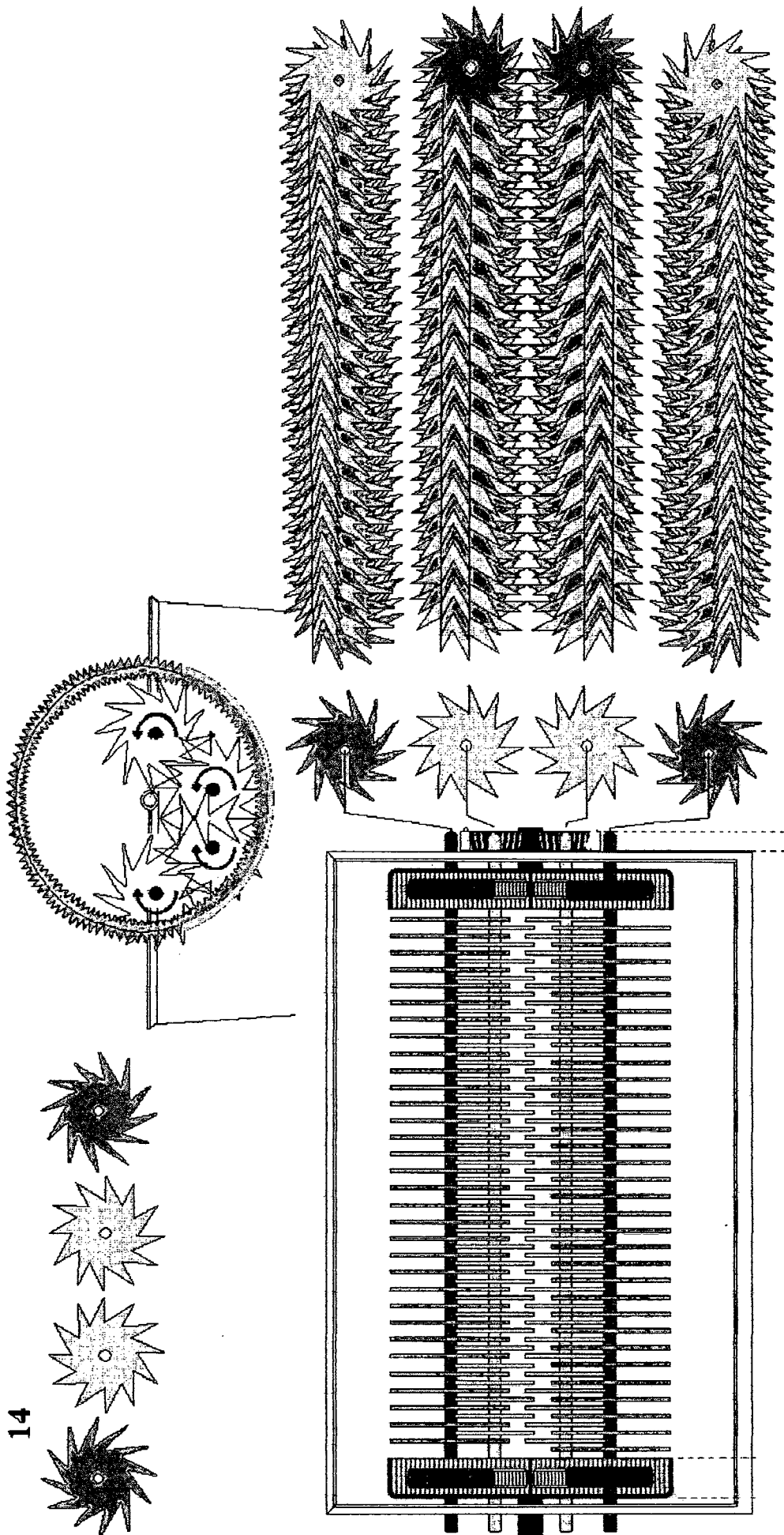


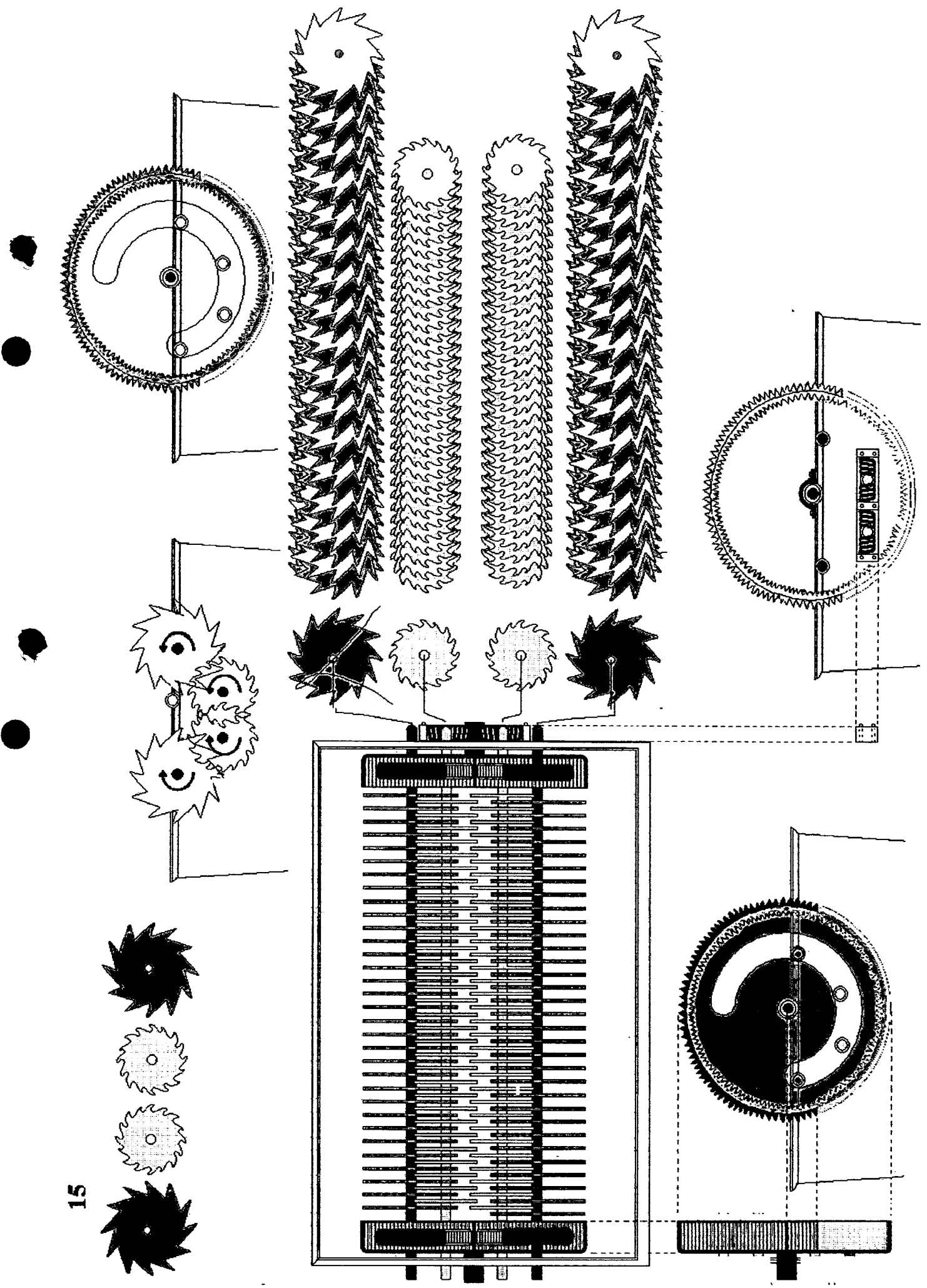
13.3

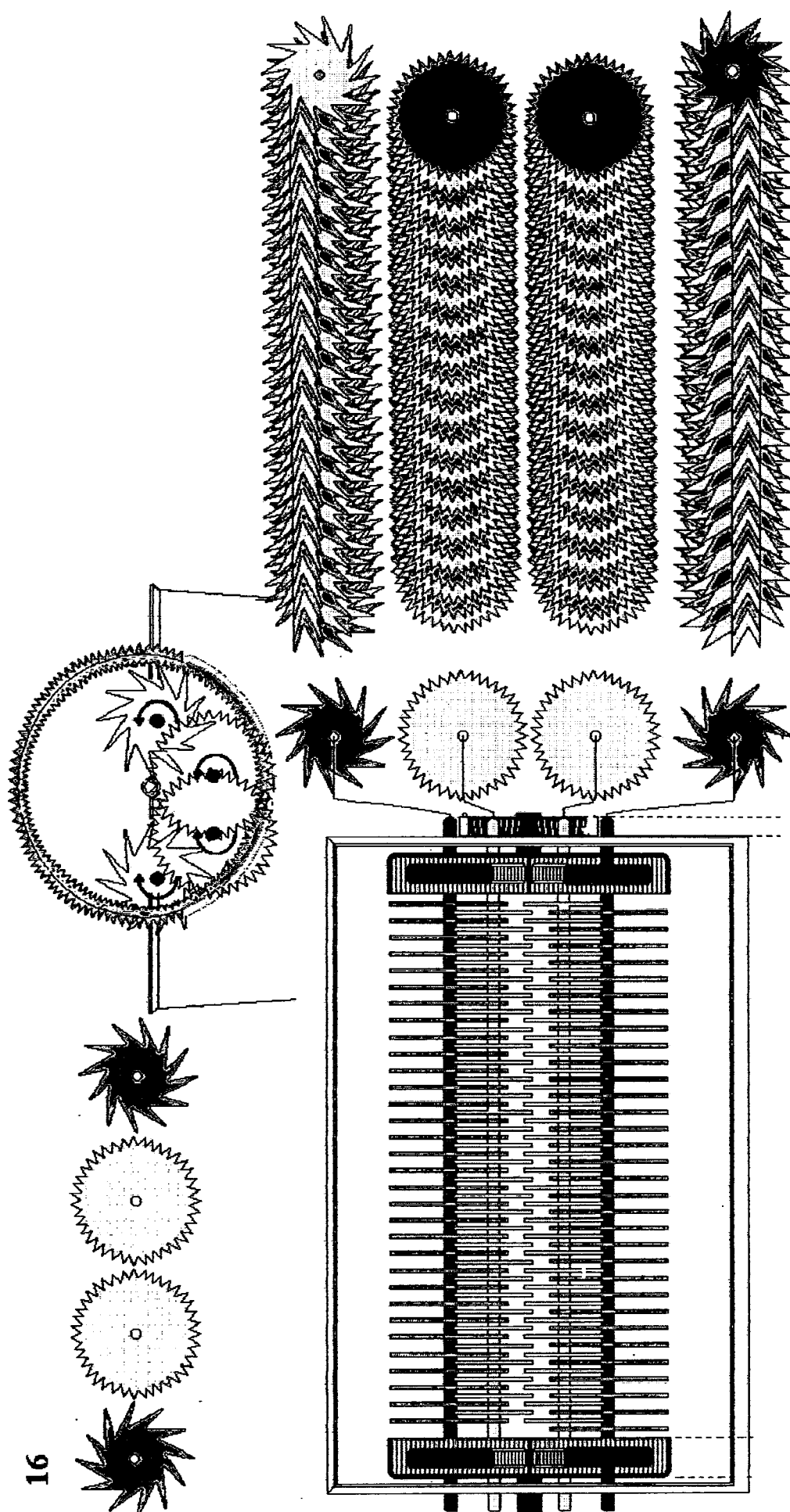


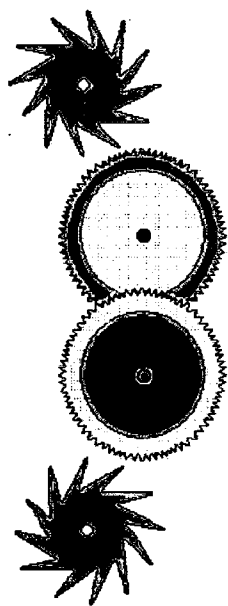
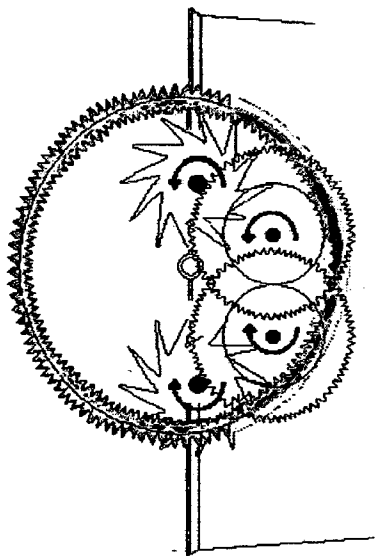
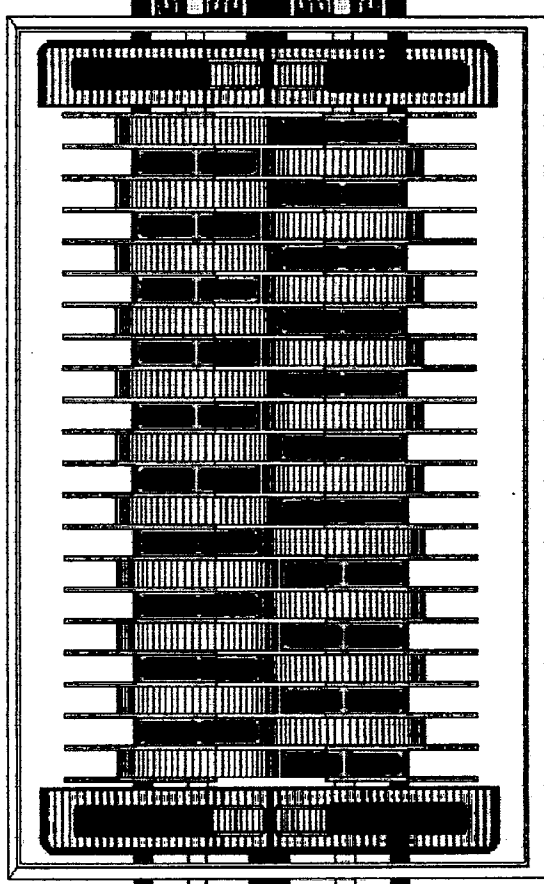
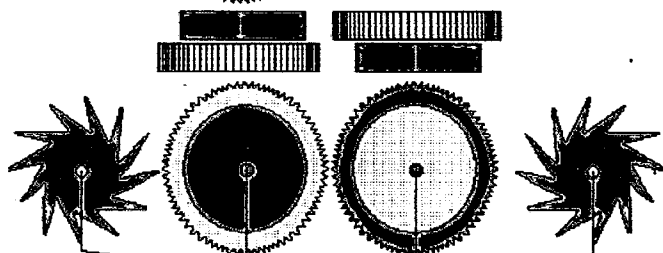
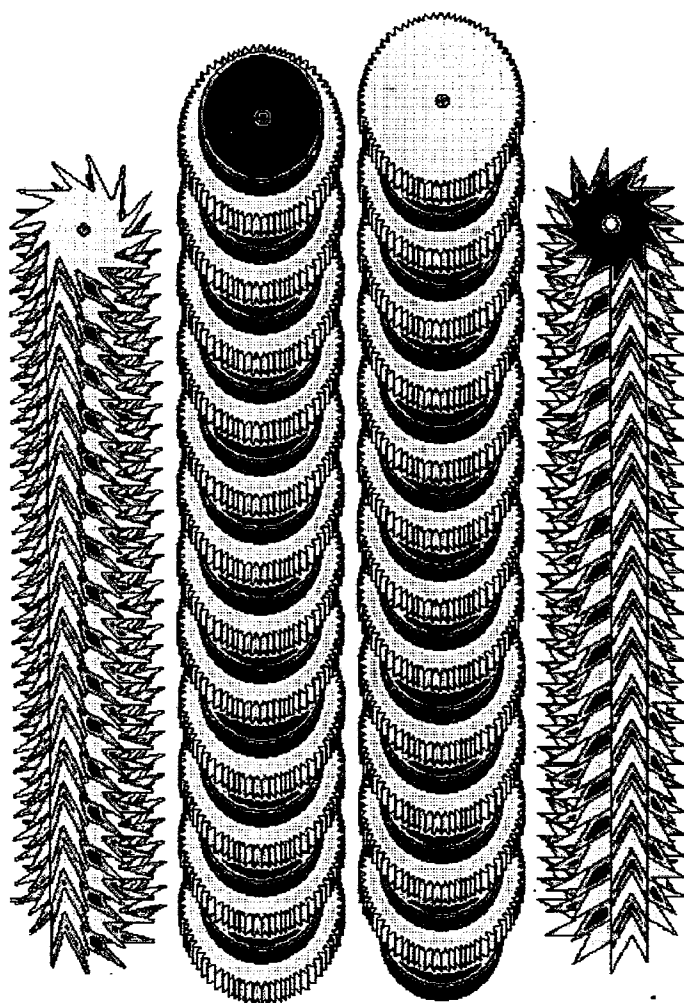
13.4

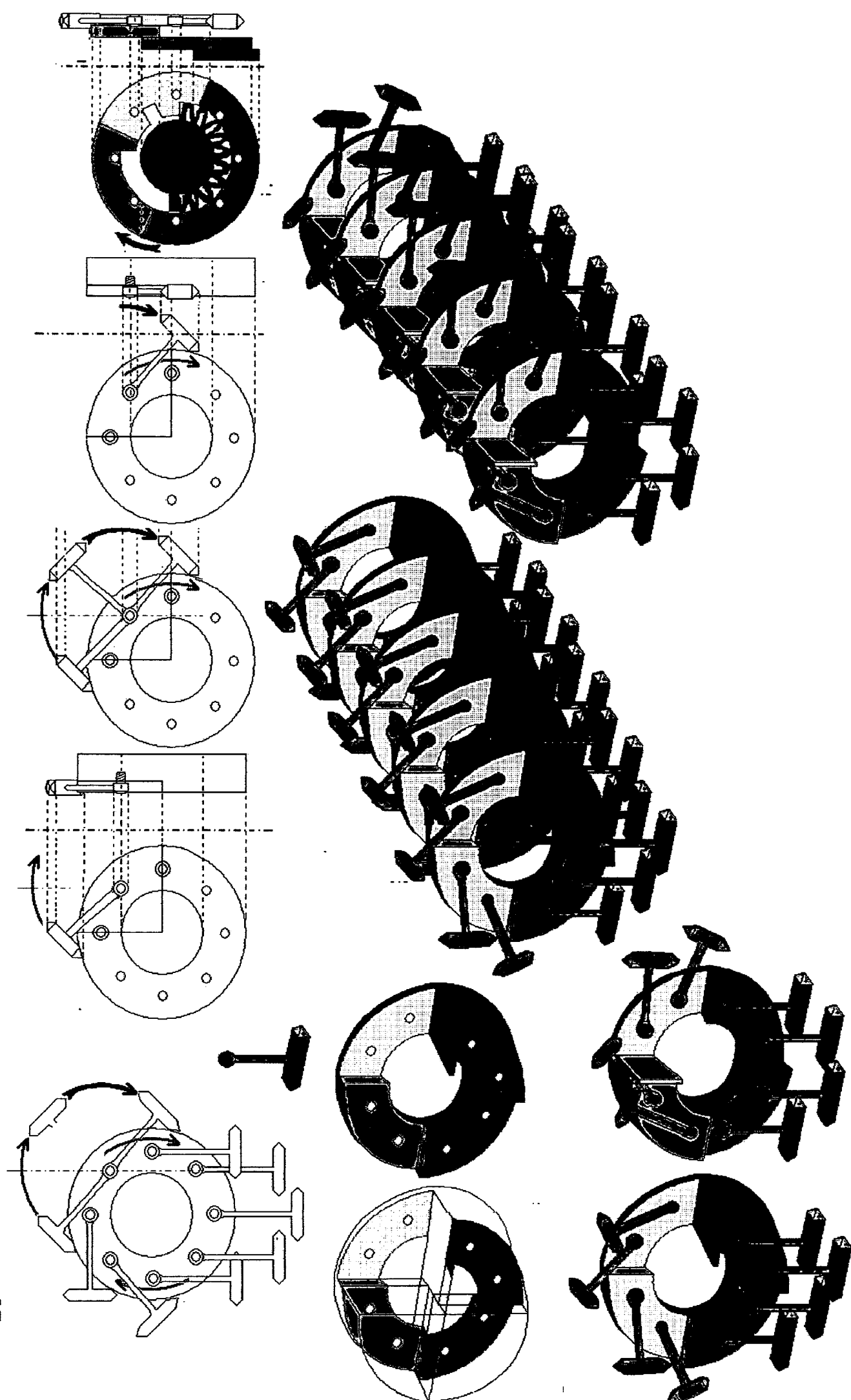


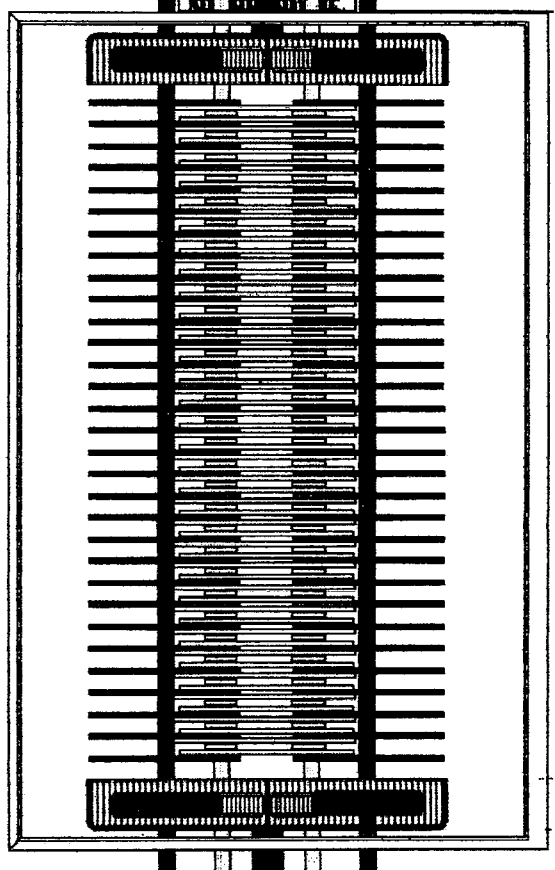
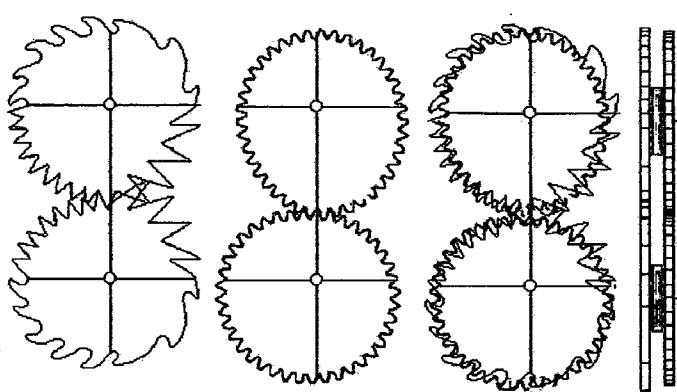
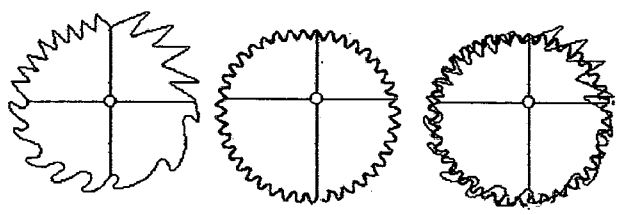
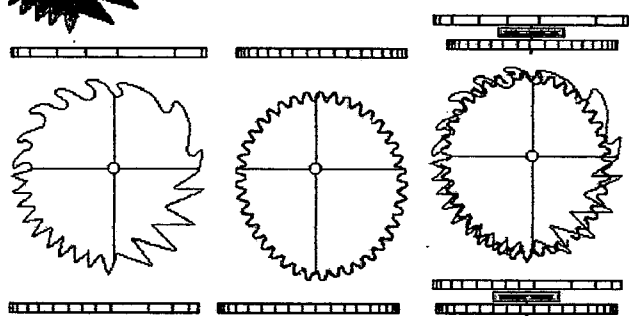
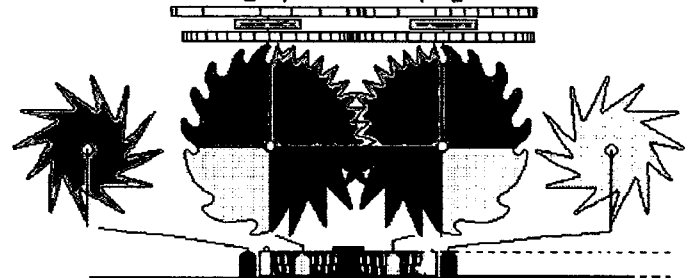
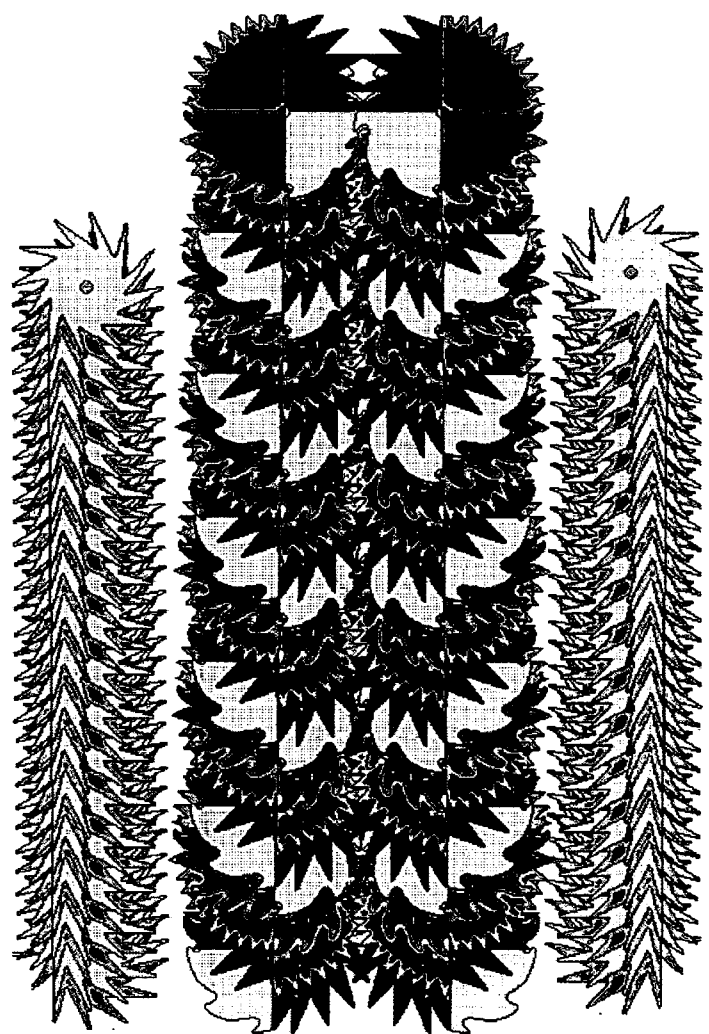
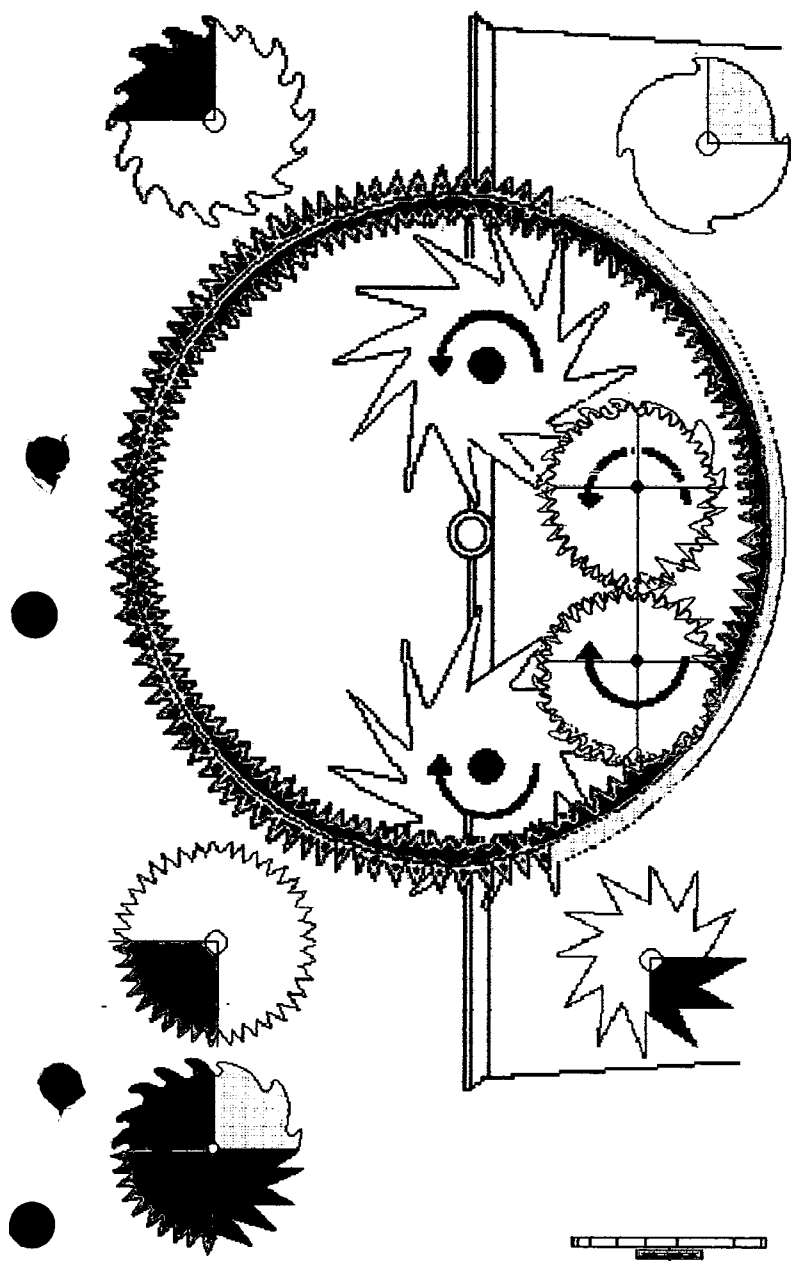


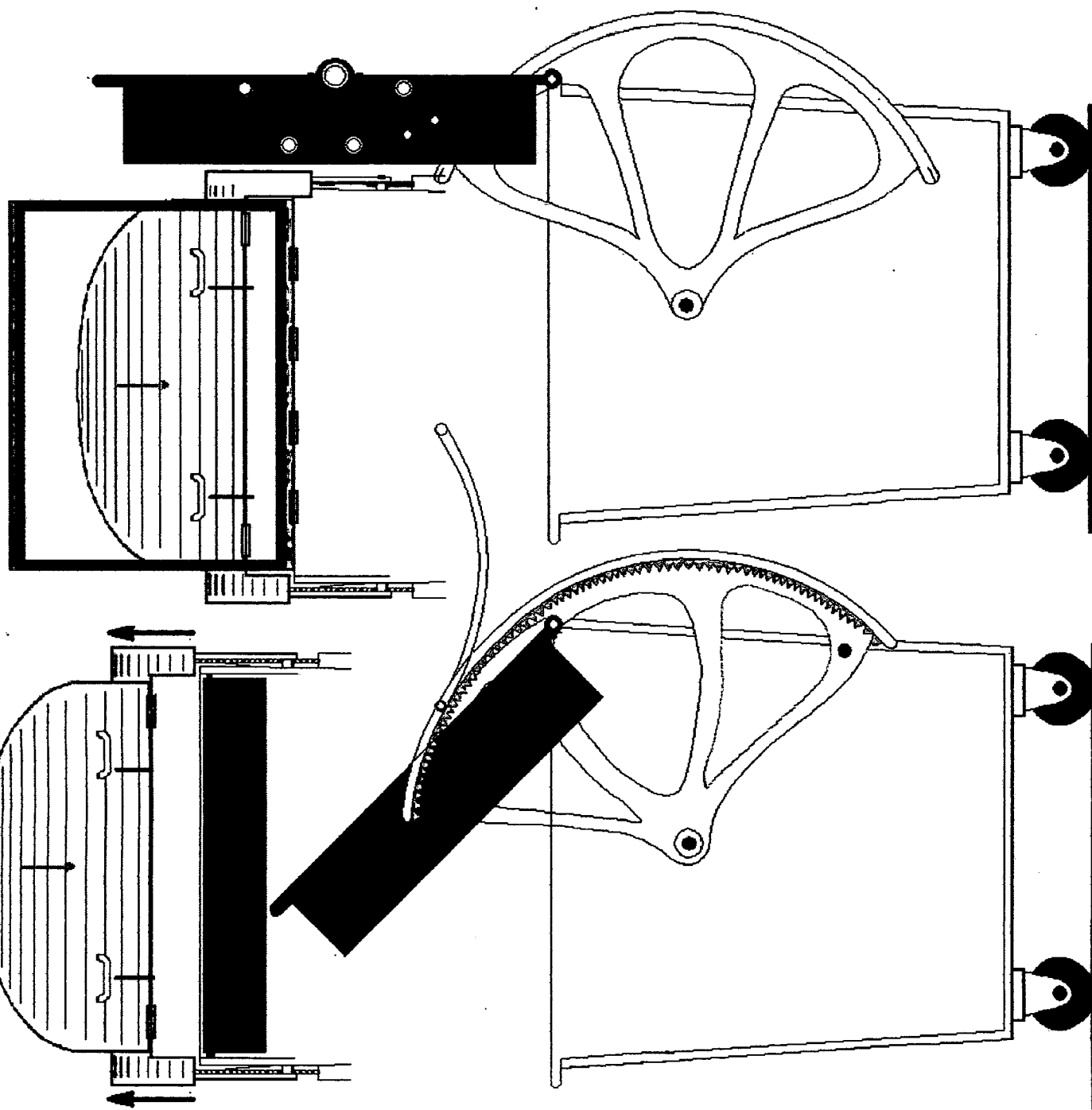




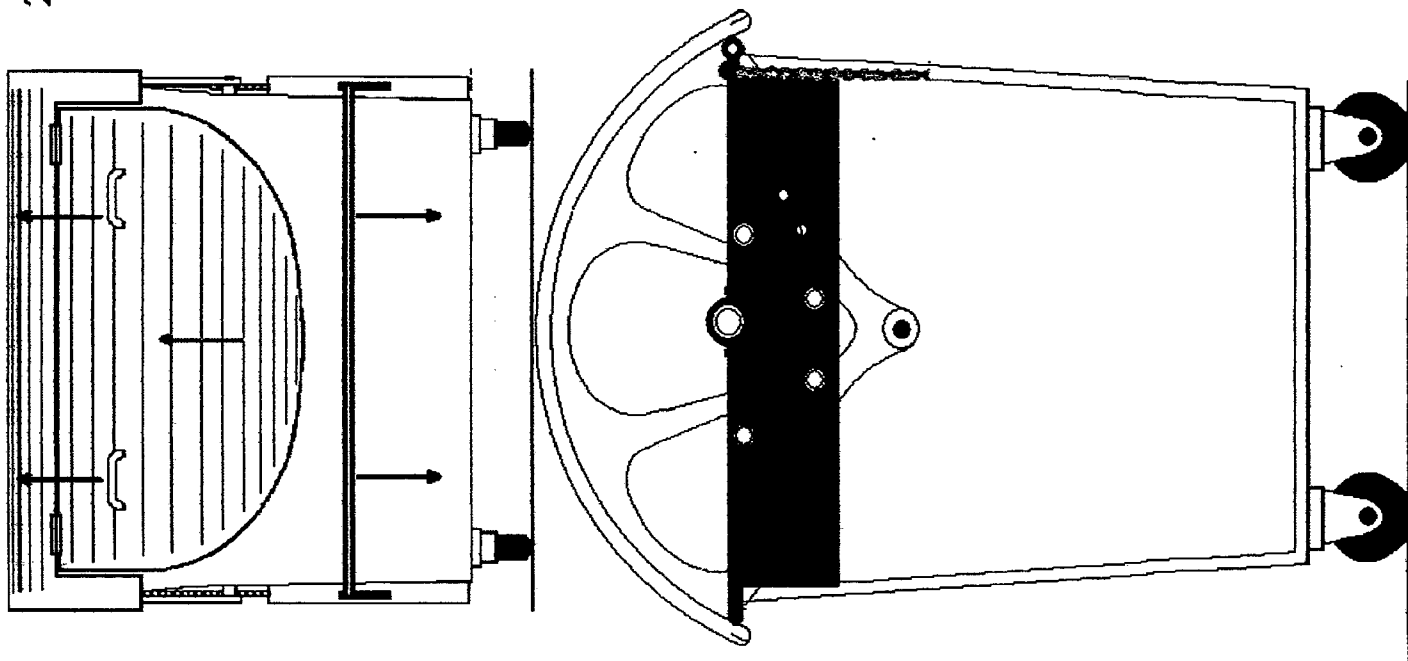


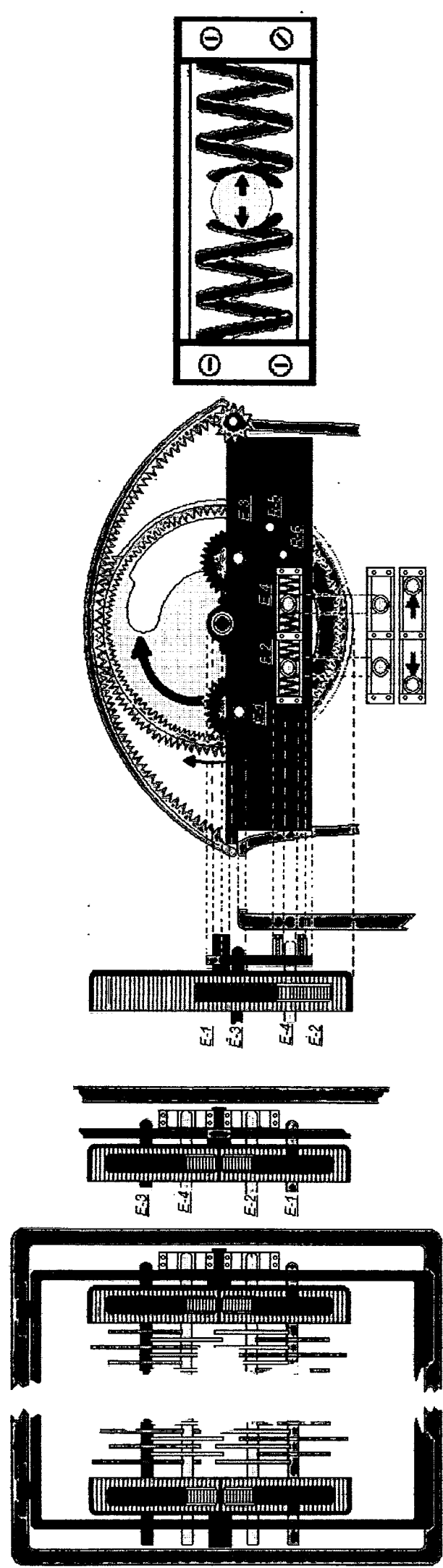
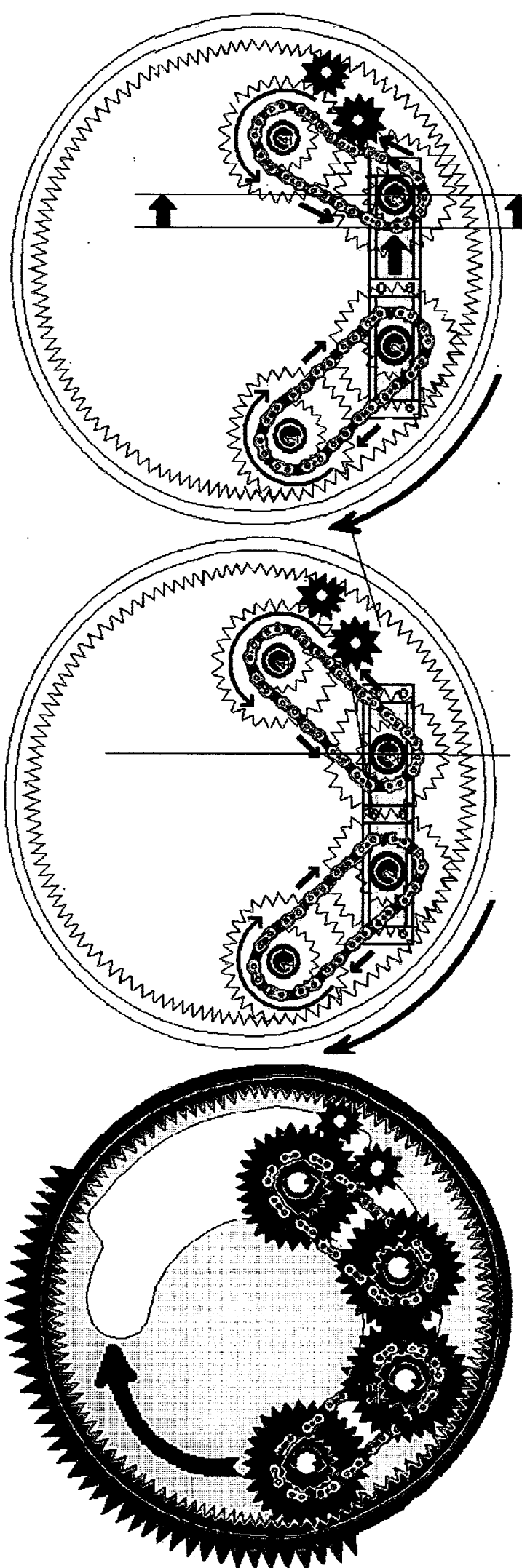


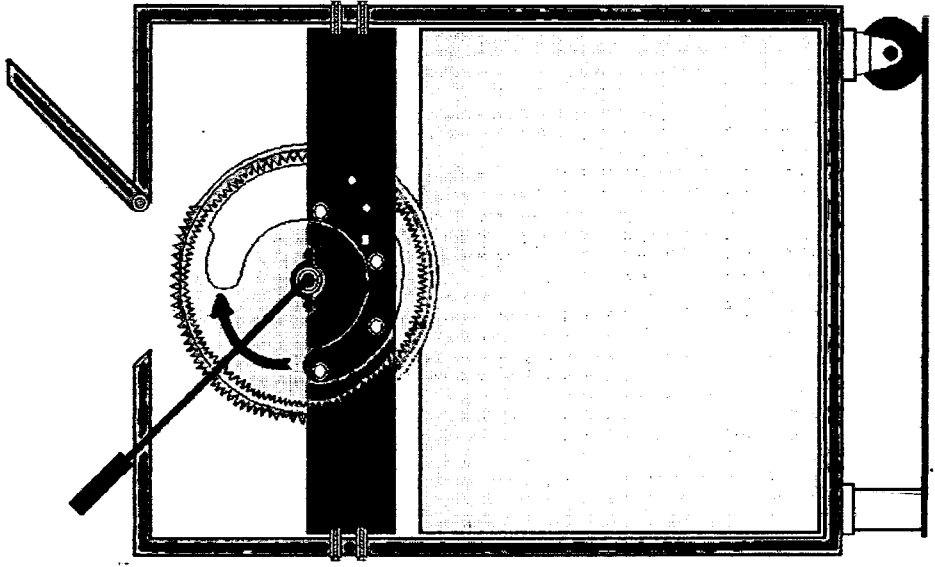
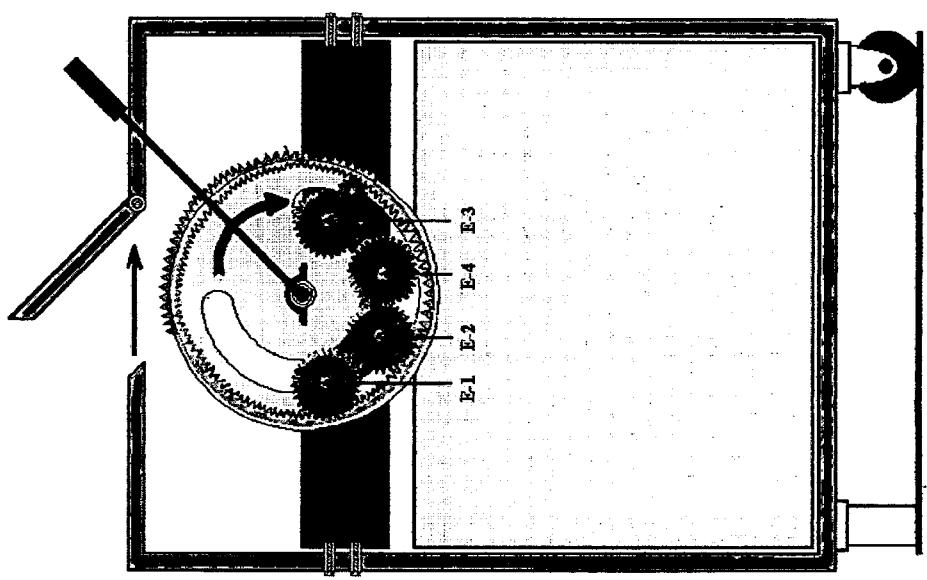
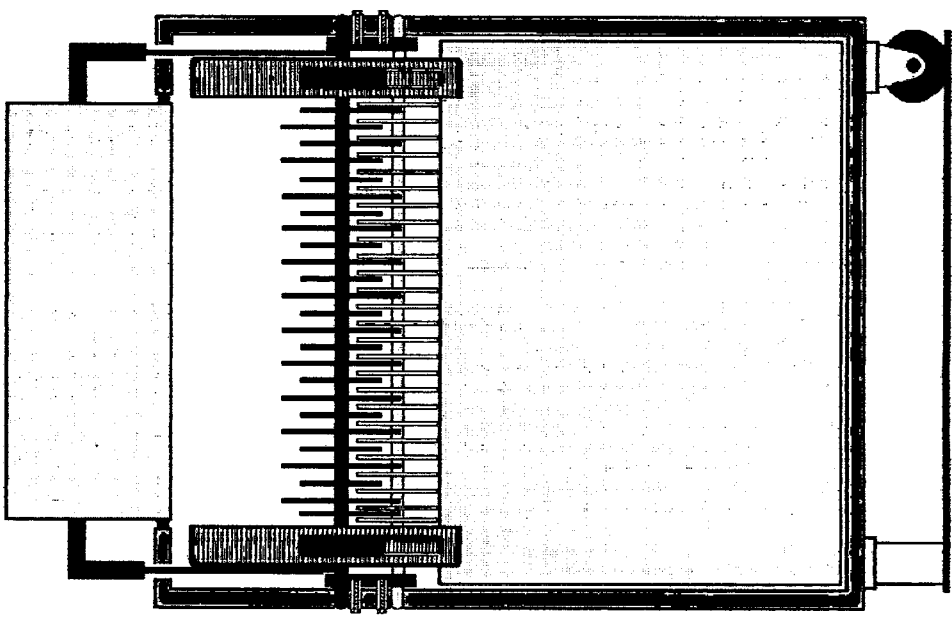
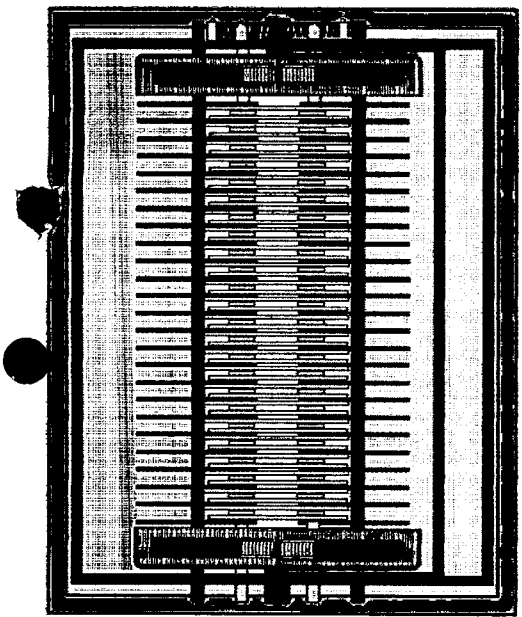


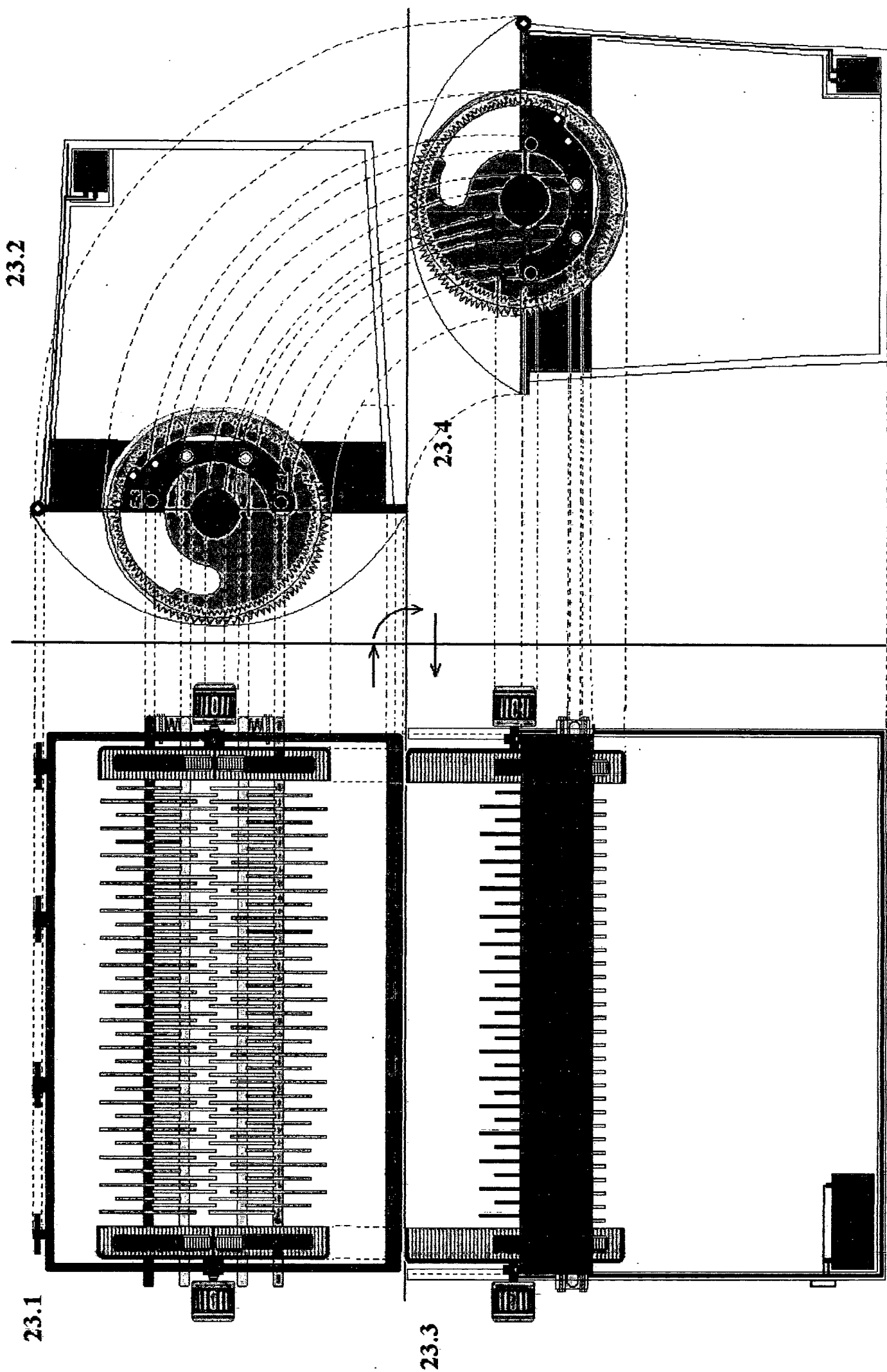


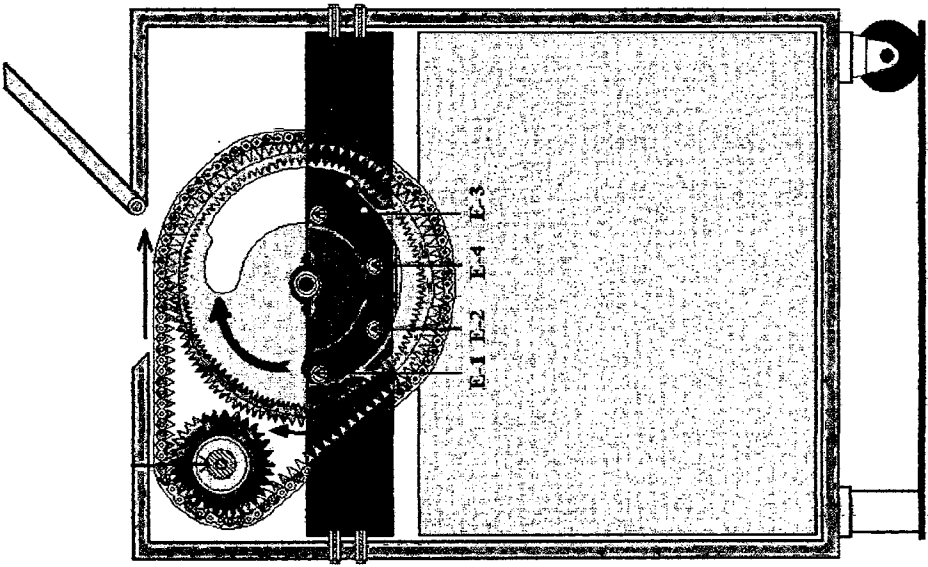
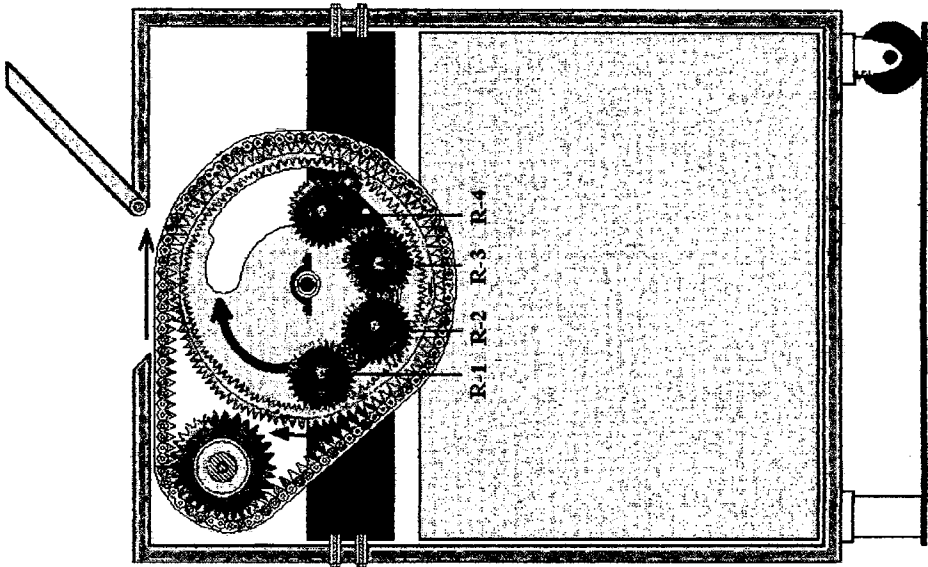
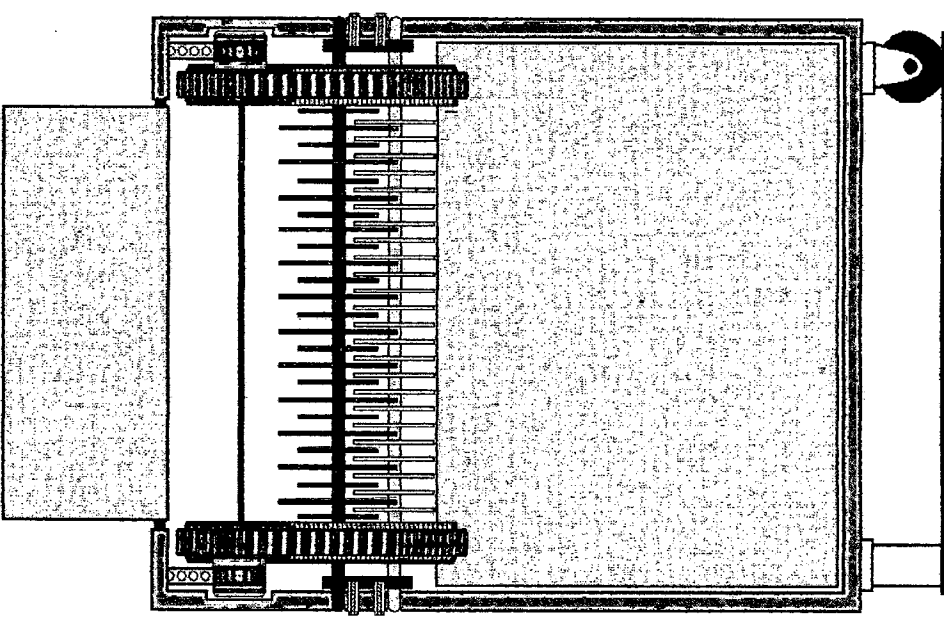
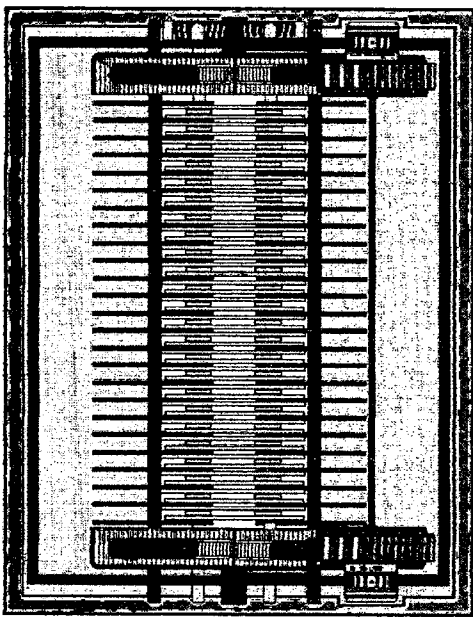
20

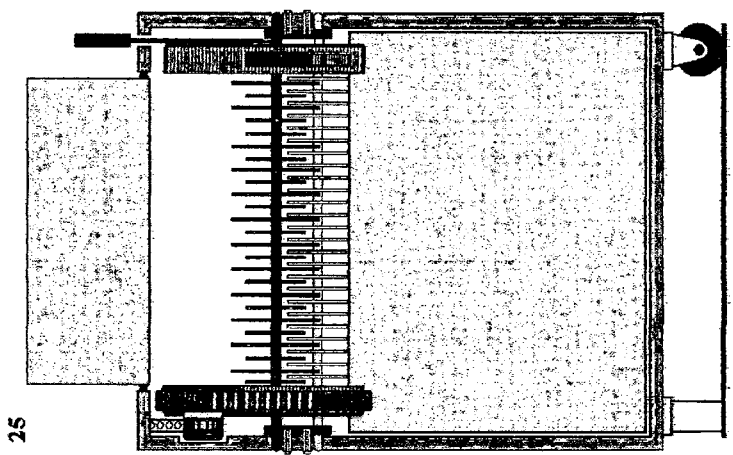












(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
6 de Noviembre de 2008 (06.11.2008)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 2008/132253 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:  
B02C 18/00 (2006.01) B65F 1/14 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2007/070171
- (22) Fecha de presentación internacional:  
8 de Octubre de 2007 (08.10.2007)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
P200701259 27 de Abril de 2007 (27.04.2007) ES
- (71) Solicitante e
- (72) Inventor: PÉREZ SANTAFÉ, Jesús [ES/ES]; C/ La Vía, Nº. 36, 3º Derecha, E-50009 Zaragoza (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW,

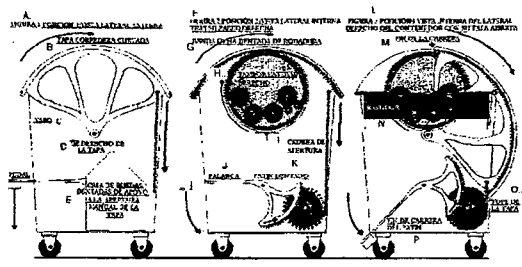
BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: GRINDING CONTAINER FOR THE SELECTIVE COLLECTION OF SOLID URBAN WASTE AND VARIOUS SPECIAL ADAPTATIONS FOR EACH TYPE OF WASTE, INCLUDING A DOMESTIC GRINDING CONTAINER

(54) Título: CONTENEDOR TRITURADOR DE RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DIFERENTES ADAPTACIONES ESPECIALES PARA CADA UNO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE RESIDUOS, INCLUIDO EL CONTENEDOR TRITURADOR DOMÉSTICO



- A... FIGURE No. 2 Position no. 1 External side view of container
- B... CURVED SLIDE LID
- C... RECEPTACLE
- D... RIGHT AXIS OF LID
- E... CASING FOR TOOTHED WHEELS THAT ENGAGES UPON MANUAL OPENING OF LID
- F... FIGURE No. 2 position no. 2 Internal side view of container through right wall
- G... RIGHT TOOTHED TREAD
- H... RIGHT LATERAL CYLINDER
- I... OPENING CHAIN
- J... LEVER
- K... TOOTHED PAD
- L... FIGURE No. 2 position no. 3 Internal view of right side of container with lid open, including frame
- M... END OF TRAVEL
- N... FRAME
- O... LID ABUTMENT
- P... END OF TRAVEL OF PAD

(57) Abstract: The invention relates to a system comprising specialised domestic grinding containers, the manual version of which is completely environmentally friendly. The inventive system can be used to reduce the excessive amount of varied urban waste generated by daily consumption, using a system of piercing/crushing blades which are disposed transversely on the supporting shafts thereof and which, when sufficiently locked together, enable waste to be reduced to one-fifth of the initial volume thereof by specially arranging the shafts and using different types of blades and hammers for each type of waste (plastics, cans, tetra bricks, paper, glass, organic material and another combined blade system for refuse). The system is essentially characterised in that the movement of the blades is produced by a particular system of toothed wheels which, in the manual version, are actuated by opening the upper lid which, facilitated by a simple pedal which assists in opening said lid, actuates lateral toothed cylinders located inside the container which in turn actuates the toothed wheels located inside each of the lateral cylinders which, located at each of the ends of the four blade shafts thereof, rotate the shafts in a special manner in order to actuate a

grinding function and to draw waste into the container, greatly reducing the volume thereof. The specialised manual and electric grinding containers and the different stationary and mobile embodiments intended for domestic use reduce the significant time and monetary costs involved in transporting said waste both from homes to containers on public roads and from such public containers to the respective recycling plants thereof. Waste recycling plays a role in preventing the transformation of more natural resources and reducing the abuse of more scarce natural resources and is facilitated through the use of these specific types of grinding containers having the above-mentioned specialised blade systems. Thanks to the dual function comprising the lateral oblique torsion and elastic rotation of each blade independently of one another, said containers can help to achieve the recycling objectives imposed by Directive 2004/12/EC on the member states of the European Union, in its second transposition phase, and all that is needed is the will to grind waste (see illustrative drawing, Figure 2.2 and 2.3).

[Continúa en la página siguiente]

WO 2008/132253 A1

**Declaración según la Regla 4.17:**

— sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

**(57) Resumen:** Este sistema de contenedores-trituradores domésticos especializados- de utilización totalmente ecológica en su versión manual- consigue reducir el excesivo volumen de los diferentes tipos de residuos urbanos procedentes del consumo diario, mediante un sistema de cuchillas pinchadoras-trituradoras que, estando dispuestas transversalmente sobre los ejes que las soportan, y al encontrarse éstas trabadas lo suficientemente juntas entre si, consiguen disminuir hasta una quinta parte el volumen inicial de dichos residuos tanto por la especial disposición de sus ejes como por los diferentes tipos tipos de cuchillas y martilletes utilizados para cada tipo de residuos ( - plásticos, -latas, - tetrabricks, -papel, vidrio, -materia orgánica, y otro tipo de cuchillas mixto para los residuos de rechazo-) caracterizándose principalmente este sistema porque el movimiento de sus cuchillas procede de un curioso sistema de ruedas dentadas accionadas -en la versión manual- por el movimiento de la apertura de su tapa superior la cual ayudada por un simple pedal, -que auxilia a la apertura de dicha tapa- acciona unos tambores laterales dentados situados dentro del contenedor que accionana a su vez las ruedas dentadas ubicadas dentro de cada uno de los tambores laterales, las cuales, al encontrarse situadas en cada uno de los extremos de sus cuatro ejes de cuchillas, hacen girar estos ejes de una forma especialmente diseñada, a fin de provocar tal función trituradora, y de tragado de los residuos hacia el interior del contenedor, produciendo un gran efecto reductor de su volumen, contribuyendo esta especialización de tipos de contenedores-trituradores manuales o eléctricos -incluidas las diversas modalidades fijas y móviles que se contemplan como versiones domésticas del presente invento- al ahorro de los elevados costes de tiempo y dinero que genera el traslado de dichos residuos, tanto desde las viviendas a los contenedores de la vía pública, como desde tales contenedores públicos a sus respectivas plantas de reciclaje, colaborando su reciclado a evitar la transformación de más recursos naturales y a paliar el consumo abusivo de unos recursos naturales más escasos gracias a estos tipos específicos de contenedores -trituradores dotados de estos particulares sistemas de cuchillas especializadas, que gracias a la doble función de torsión oblicua lateral y de giro elástico de cada una de sus cuchillas de forma independiente van a facilitar que se puedan alcanzar los objetivos de reciclaje impuestos por la Directiva 2004/12/CE bastando para ello con la sumple voluntad de querer triturarlos (Dibujo explicativo Figura 2.2 y 2.3).

**DESCRIPCIÓN:**

*“Contenedor triturador de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos y diferentes adaptaciones especiales para cada uno de los diferentes tipos de residuos, incluido el contenedor triturador doméstico”*

5

**SECTOR TÉCNICO DE LA INVENCION:**

Este invento pretende contribuir a los actuales sistemas de reciclado de residuos mediante la incorporación de un sistema mecánico en los actuales contenedores públicos de basura que les permite reducir el volumen de los diferentes tipos de residuos sólidos urbanos procedentes del consumo humano en su actividad diaria, tratando de evitar así la transformación de más recursos naturales y paliar así el consumo irresponsable y abusivo de materias primas cada vez más escasas.

Este sistema se basa en un simple mecanismo manual consistente en un sistema de ruedas dentadas, por el que se consigue transformar el simple movimiento de desplazar la tapa corredera de apertura superior del contenedor, en un movimiento rotatorio de ejes de cuchillas por el que se consigue reducir el volumen de los diferentes tipos de residuos sólidos urbanos -ya sean envases, latas papel, materia orgánica, residuos de rechazo e incluso vidrio- en función de un variado sistema de cuchillas adaptadas a cada uno de los diferentes tipos de residuos, -y que para el caso del vidrio se sustituyen por un sistema de discos con martilletos-, bastando para moverlo con la simple voluntad de querer hacerlo, ayudado por un pedal en el que hacer recaer el peso de nuestro propio cuerpo para darle más fuerza de giro a estas cuchillas trituradoras-reductoras (-pedal que por otra parte resulta imprescindible para el caso de envases de metal, dada su mayor dureza-).

El presente invento en su versión manual resulta totalmente ecológico en su utilización, ya que no consume ningún tipo de energía, por ser su uso mecánico-manual, tratando de colaborar con los diferentes Poderes públicos europeos (administraciones estatales autonómicas y locales) en el cumplimiento de la Directiva 2004/12/CE que impone a los Estados miembros de la Unión Europea la obligación de adoptar las medidas para alcanzar -en la actual 2ª fase de su trasposición- estos objetivos:

- d) A más tardar el 31 de diciembre de 2008 se reciclará entre un mínimo del 55% y un máximo del 80% en peso de los residuos de envases.*
- e) A más tardar el 31 de diciembre de 2008 se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases:*
  - i) el 60% en peso de vidrio.*
  - ii) el 60% en peso de papel y cartón.*
  - iii) el 50% en peso de metales.*
  - iv) el 22,5 % en peso de plásticos , contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico y,*
  - v) el 15 % en peso para la madera.*

**ESTADO DE LA TÉCNICA:**

Frente al actual sistema de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos extendido en toda Europa basado en la implantación en la vía pública de contenedores similares de residuos únicamente diferenciados por su color o forma, el presente sistema constituye una innovación total por cuanto introduce un sistema reductor del volumen de dichos residuos que consigue reducir entre

cinco y diez veces el volumen de los actuales sistemas de recogida de residuos, suprimiendo el costoso transporte de tanto "vacio" o "aire" por una mayor masa de residuos, mediante su previa trituración y compactación a través de un curioso sistema de cuchillas pinchadoras, cortadoras y aplastadoras, - e incluso de martilletos rompedores del vidrio- una vez que las diferentes Administraciones Públicas

competentes exijan a los servicios públicos locales de recogida selectiva de basura que la recepción de los residuos sólidos urbanos sea de tipo monomaterial mediante la implantación de un tipo

contenedor especializado para la recogida de cada uno de los diferentes tipos de residuos -a implantar progresivamente- de forma que se exija al menos la existencia de los siguientes tipos de contenedores

-un contenedor específico para envases de plástico tipo PEAD, PEBD, PS, PP y PET (-p.e. amarillo)

-otro tipo de contenedor para la recogida de latas (-por ejemplo de color gris-);

-otro tipo para la recogida de tetrabricks (-por ejemplo de color plateado-);

-otro tipo de contenedor para papel y cartón (-p.e. azul-);

-otro para la recogida de vidrio (-por ejemplo verde claro-);

-otro para la recogida de materia orgánica (-p.e. marrón-),

-y otro para la recogida de los residuos de rechazo (-p.e. el tradicional de color verde oscuro-). Posteriormente podrá ampliarse esta variedad a otros contenedores especializados tales como los que podrían implantarse en los actuales Puntos Limpios de titularidad pública especialmente creados en cada municipio para una recogida selectiva aún más especializada como pueda ser la recogida de: -pilas, -electrodomésticos, -la de muebles de madera y tablas u otros residuos

voluminosos, -e incluso de textiles, -o de otros residuos domésticos potencialmente contaminantes para el Medio Ambiente tales como -aceites usados, o productos químicos no biodegradables como limpiadores, barnices, pinturas, detergentes, medicamentos, etc..

Entrando en la técnica de la invención, la primera fase de este sistema de triturado mecánico se

basa en la transformación del movimiento mecánico producido por el desplazamiento horizontal de la tapa curvada corredera situada en la parte superior del contenedor, hacia su zona posterior, transformando este movimiento de apertura en un movimiento circular de los dos tambores de ruedas dentadas situados en las paredes laterales del contenedor (-situados en las partes superiores de ambos lados izquierdo y derecho) gracias a un sistema de dientes simétricos que actuando a modo de cremallera corredera, hacen girar a cada tambor como una ceja (-tapa curvada-) que gira sobre su ojo (-o tambor-), ya que, al encontrarse situado cada tambor en la parte superior de los laterales izquierdo y derecho del contenedor, el desplazamiento de la tapa corredera sobre su propio eje de

giro, hace que las propias bandas dentadas situadas en la cara inferior de los laterales izquierdo y derecho de dicha tapa- hagan desplazar los dientes de la cara exterior o "banda de rodadura" de cada tambor lateral que se encuentran soportados en un bastidor independiente, provocando así el movimiento circular de los tambores laterales -como se explica en la figura nº2 posiciones nº 1, 2 y 3-

5 Asimismo, y al objeto de facilitar la apertura de su tapa corredera con las manos se prevé la colocación de una barra horizontal en la parte inferior de la cara frontal del contenedor (-ver figura nº 1-) que, con el fin de dar mayor fuerza a la apertura de dicha tapa superior, transmita el movimiento de desplazamiento descendente de dicha barra horizontal en un movimiento angular descendente de cada una de sus palancas laterales situadas a ambos lados -izquierdo y derecho- del  
10 contenedor, de forma tal que el movimiento de sus patines dentados situados al final de cada palanca produzcan el giro de las ruedas dentadas menores encastradas concéntricamente sobre otras ruedas dentadas mayores ubicadas en la parte inferior de cada lateral de dicho contenedor, provocando dicho giro el enrollamiento de la cadena que rodea cada una de las ruedas dentadas mayores situadas en cada lado, y que enlazan directamente con las esquinas posteriores de los  
15 laterales izquierdo y derecho de dicha tapa corredera -tal y como se explica en las posiciones 2 y 3 de la figura 2- a fin de ayudar a dicha tapa a su apertura corrida por la función de tracción descendente que realiza dicha cadena al enrollarse sobre las ruedas dentadas situadas a pie del contenedor.

Posteriormente, en una segunda fase mecánica -aunque sincrónica en el tiempo-, el movimiento originado por la tapa corredera superior sobre cada uno de los dos tambores situados en la parte  
20 superior de las citadas paredes laterales izquierda y derecha del contenedor, al producirles un movimiento circular de giro a cada uno de los dos tambores laterales de forma sincrónica sobre sus respectivos ejes, (-tal y como se muestra en la figura nº 3-) hacen rotar -dichos tambores- las ruedas dentadas situadas en el interior de cada tambor tal y como se muestra más explícitamente en la figura nº 4 -posiciones nº 1 y 2- respecto del tambor izquierdo, y en la figura nº 5 -posiciones  
25 nº1 y 2- respecto del tambor derecho, -cuyos tambores se encuentran sostenidos por sus respectivos ejes, que a su vez se encuentran encastrados en un bastidor rectangular mediante sendos cojinetes, -tal y como se recoge en la figura 6-.

Por su parte, este bastidor -que se encuentra situado en la franja superior del interior del contenedor a modo de faja interna-, estará construido de un material lo suficientemente resistente  
30 como para poder soportar las previsibles torsiones que le van a generar los diversos ejes de cuchillas que soporta -que en el ejemplo recogido en las figuras nº 2 y siguientes se configura con cuatro ejes de cuchillas, aunque estos ejes podrán ser de un número superior o inferior en función de las necesidades- y cuyos ejes, accionados por sus respectivas ruedas dentadas menores situadas en los extremos de cada eje, van a ser movidos por la acción de giro de los mencionados tambores laterales  
35 como explica la figura nº 6 al ubicarse dichas ruedas dentadas menores de los ejes de cuchillas dentro de los tambores laterales si bien estos ejes se encuentran soportados por los laterales izquierdo y derecho del bastidor mediante sus propios cojinetes con función de trinquete -situados igualmente

en los extremos izquierdo y derecho de cada eje, -como se apreciaba en las figuras 7 y 8-, configurándose dicho bastidor como una estructura independiente respecto del vaso en el que se apoya, y cuya sujeción a su lado de fondo se garantiza mediante varias bisagras situadas en la parte superior de la pared posterior del contenedor (figuras nº 6, 7 posición 3, fig. 8 y 20 -) a fin de que tal bastidor resulte abatible en su totalidad sobre el vaso y así poder vaciar los residuos introducidos dentro de él (-envases latas etc) una vez triturados éstos por la acción de las cuchillas dispuestas perpendicularmente en los ejes transversales que, -movidos sincrónicamente por ambos tambores- se encuentran como decimos igualmente encastrados en dicho bastidor mediante tales cojines con función de trinquete (figura 8 posiciones 1 a 4-) al igual que se encuentran encastrados en dicho bastidor abatible ambos tambores laterales mediante sendos cojinetes locos.

Y ello porque en esta tercera fase mecánica -aunque igual de sincrónica en el tiempo que las dos primeras- el movimiento de giro simultáneo de ambos tambores laterales provocado por la tapa va a producir los siguientes giros inducidos y sincrónicos de cada grupo de cuatro ruedas dentadas menores trabadas entre sí situadas dentro de cada uno de los dos tambores laterales de forma tal que por un lado: al encontrarse soportando las cuatro ruedas dentadas internas situadas dentro del tambor izquierdo los respectivos extremos izquierdos de cada uno de los cuatro ejes de cuchillas, y al encontrarse por otro lado soportando cada una de las cuatro ruedas dentadas internas situadas en el tambor derecho los respectivos extremos derechos de esos mismos ejes de cuchillas, esta disposición de ruedas dentadas -situadas en el interior de cada tambor- va a provocar que el giro simultáneo de cada tambor (-provocado a su vez por la acción corredera de la tapa-) origine el giro sincrónico de cada una de las ruedas dentadas menores situadas en el interior de cada uno de los tambores, originando con ello el giro de cada uno de los ejes de cuchillas, cuyas ruedas interiores de cada tambor (R-1, R-2, R-3 y R-4-) dibujadas cada una de ellas con 30 dientes a modo de ejemplo-, hacen girar una vuelta de 360° a cada uno de los cuatro ejes de cuchillas, a pesar de encontrarse apoyados realmente tales ejes sobre el bastidor- constituyendo por tanto este bastidor el soporte real tanto de los cuatro ejes de cuchillas como de los dos tambores laterales -pues todos ellos se encuentran encastrados en dicho bastidor de forma transversal mediante cojinetes- (-ver figuras 6 7 y 8-) ya que tales tambores no soportan a los ejes, sino que solo les hacen moverse.

En esta misma fase mecánica debe de informarse que la curiosa disposición de las cuatro ruedas dentadas menores alojadas en la parte interior de cada tambor lateral (-tal y como señala la figura nº 6-), hace que, por un lado, las ruedas dentadas r-1 y r-2 -de igual medida radial ambas -dibujadas a modo de ejemplo con 30 dientes de paso dentado de igual cajeado que la banda dentada de rodadura interna del mencionado tambor- (cuyo tambor interno se dibuja con 120 dientes internos a modo de ejemplo-) giren de igual forma sincrónica al desplazarse la tapa corredera del contenedor hacia la pared posterior del contenedor, provocando tal desplazamiento el que ambos tambores laterales giren a la vez sobre sus respectivos ejes en el bastidor, en los siguientes sentidos:

-su tambor izquierdo en sentido contrario al de las agujas del reloj (visto desde el exterior del contenedor) y a su vez su tambor derecho en el mismo sentido que el de las agujas del reloj (visto éste igualmente desde el exterior del contenedor), produciendo ello a su vez el movimiento sincrónico de las cuatro ruedas dentadas alojadas en el interior de cada tambor, con los siguientes efectos; en primer lugar (-ver figura 6-) las ruedas r-1 y r-2 del tambor izquierdo (-T-I-) le hacen girar en el mismo sentido que las agujas del reloj (vistas desde el interior del contenedor) a la vez que hace que las ruedas dentadas internas r-3 y r-4 (-idénticas en su construcción a las r-1 y r-2-) giren en sentido contrario al de las agujas del reloj (vistas igualmente desde el interior del contenedor) por la acción alternadora del giro inicial del tambor que provoca la interposición de la rueda interna menor r-5 (-en la misma figura 6-) cuya intermediación alterna el movimiento que en el sentido de las agujas del reloj le produce la banda de rodadura del aro interno del tambor, trasladándole a su contigua rueda r-3 un movimiento contrario -es decir en sentido contrario al de las agujas de reloj- en idéntica función inversora que la que a su vez le produce la rueda r-2 a la r-4, ya que, al estar igualmente contiguas en su dentado, dicha rueda motriz r-2 le provoca a su contigua r-4 un movimiento opuesto... produciéndose un idéntico proceso inverso en el tambor derecho.....

Por ello y al objeto de explicar -como cuarto efecto del inicial movimiento mecánico- el giro de los ejes de triturado, debe de especificarse que, para el caso de los ejes nº 1 y nº 2 (- e-1, y e-2-) su giro va a ser -dentro del tambor izquierdo- en sentido de las agujas del reloj si lo miramos desde el interior del contenedor, a la vez que estos mismos ejes e-1 y e-2 van a girar -dentro del tambor derecho- en sentido contrario al de las agujas del reloj si los miramos igualmente desde el interior del contenedor, mientras que para el caso de los ejes 3 y 4 va a ser opuesto a los giros de los ejes 1 y 2 tanto en su tambor izquierdo como en su tambor derecho por lo que se va a producir un movimiento sincrónico y a la vez también de sentido opuesto tanto entre los dos ejes superiores de cuchillas entre si (-e-1 y e-3-), como entre los dos ejes inferiores e-2 y e-4 entre si, dado que los primeros tienen como función aproximar los residuos depositados hacia la zona central del contenedor para su triturado, girando ambos ejes superiores e-1 y e-3 de forma opuesta entre si, a la vez que impulsan y aplastan inicialmente tales residuos, mientras los aproximan hacia los ejes inferiores e-2 y e-4, los cuales a su vez, en cumplimiento de su función trituradora acaban tragándolos, al girar también éstos de forma igualmente opuesta entre si- mientras van triturando los residuos que le han aproximado los ejes de cuchillas superiores, hasta acabar cayendo éstos ya triturados, al fondo del vaso del contenedor.

#### Sistema de Triturado:

Si bien el sistema de compresión por aplastamiento de los residuos por la intersección trabada o parcialmente cruzada entre las cuchillas de sus ejes es el mismo para todos los tipos de residuos -salvo para vidrio que como se verá seguidamente se realiza por un sistema de martilletes) sin embargo el formato de sus cuchillas de disco va a variar en función del tipo de residuo a triturar, aunque en todos ellos este nuevo sistema de cuchillas se caracteriza porque la sujeción de tales cuchillas a su eje no es fija -como incorporan algunas trituradoras eléctricas-, sino que es móvil, en dos sentidos:

A)- En primer lugar es móvil en su sujeción giratoria, lo que permite a dicha cuchilla pararse o frenarse aunque siga girando su eje, mientras se lo permita su resistente muelle interno -alojado en la zona de sujeción axial de dicha cuchilla alrededor del eje-, permitiéndole así a la cuchilla ganar las necesarias tolerancias de paso que le va a exigir el triturado de los materiales improprios

5 más duros que incorporan inevitablemente casi todos los residuos , y que aunque cede su paso progresivamente tal muelle, acaba en un tope máximo de encogimiento de dicho muelle (-situado alrededor del eje-), cuya leva interna de eje no le va a seguir permitiendo ya el frenado inicial de su cuchilla (-véase figura nº 9, posiciones 1 a 4-), provocando dicho límite mecánico de tolerancia un fuerte impulso de mordida cortante final a dicha cuchilla , de gran eficacia para el triturado de los

10 diferentes tipos de residuos, debiendo de tenerse en cuenta igualmente que para cada tipo de residuo se podrá incorporar un tipo de muelle más o menos fuerte, a la vez que pueda regularse igualmente la carrera de dicho muelle circular en función de la longitud del mismo, -por ejemplo mediante la regulación de dicho muelle por atornillamiento en su carcasa de alojamiento circular-

15 B)- En segundo lugar este sistema de cuchillas con tolerancia de giro (-por su función móvil independiente a la de su eje-) dispone igualmente de un segundo sistema antibloqueo que le permite el desplazamiento oblicuo-lateral de la cuchilla sobre el plano perpendicular del eje en que se posiciona la cuchilla, abandonando su paralelismo inicial con las demás cuchillas, por lo que su ocasional desencaje oblicuo le va a permitir salvar finalmente el paso de aquellos residuos no

20 triturables que por su excesiva dureza o exceso de volumen acabarían en otro caso bloqueando el funcionamiento de estos ejes trituradores, como se explica en las figura 10, 11, y 12.

En cuanto al diseño de cada tipo de cuchilla , se propone que para el caso de las latas de metal sus cuchillas sean un tanto romas y robustas (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 13 con

25 seis garras en las cuchillas de los ejes superiores y con cuatro garras en las cuchillas inferiores-) mientras que para el caso de los envases de plástico se prevé que sus cuchillas incorporen una serie de levas más cortantes (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 14 con doce garras en las cuchillas de los ejes superiores y otras doce garras en las cuchillas inferiores -), y que para el caso de los tetrabiks sus cuchillas sean más finas y dispongan de bordes más cortantes (-que se

30 dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 15 con doce garras en las cuchillas de los ejes superiores y dieciséis garras en las cuchillas inferiores-), estableciéndose a su vez que para el caso de residuos de papel y cartón sus cuchillas se encuentren situadas con mayor proximidad entre si al objeto de provocar un corte rasgado en forma de tirillas bastando para ello con que sus cuchillas inferiores dispongan del tradicional diente de sierra, -dibujadas con 40 dientes a modo de ejemplo figura 16-.

35 Asimismo se propone que para la materia orgánica sus ejes incorporen unas cuchillas mucho más anchas , con una sección de alrededor de varios centímetros de ancho- cuyo borde se configure con

dientes más pequeños separándose además sus cuchillas entre si por unos fuertes rodillos de goma que van a permitir comprimir al máximo el volumen de dicha materia orgánica en función de la mayor densidad del disco de caucho intercalado entre los discos de cuchillas de cada eje (figura 17)

Finalmente el sistema que se propone para el triturado del vidrio, se basa en un conjunto de discos encajables consecutivamente unos con otros, caracterizados porque cada uno de ellos dispone de una serie de martilletes unidos al disco por sus respectivos brazos articulados (-que en nuestro caso, y a modo de ejemplo se ha dibujado en la figura nº18 en número de ocho-), de forma tal que, al disponer de varios martilletes cada uno de los sectores circulares que a modo de peldaño componen cada disco, una vuelta de giro de cada disco con forma de “escalera de caracol” o de hélice produce el martilleamiento de todos los puntos de la zona de abatimiento en la zona central del contenedor por al menos dos martilletes de cada uno de los dos rodillos de discos en cada uno de los puntos de la zona destinada a la rotura del vidrio, -y que en nuestro ejemplo al contar con dos martilletes en cada uno de los sectores cuadrangulares de cada disco y al existir dos rodillos de discos de giro opuesto su funcionamiento conlleva el abatimiento de cuatro martilletes en cada uno de los puntos de rotura.

Finalmente para la recogida de residuos de rechazo (-figura nº 19-) se prevé que sus cuchillas contengan una mezcla de los diferentes tipos de cuchilla anteriormente expuestos, a saber:-el de latas -el de envases de plástico, -tetrabriks -y el de papel-cartón (- excluyendo el de orgánica y los martilletes del sistema del vidrio-) combinando cada uno de estos cuatro tipos de borde de cuchilla de forma rotativa en cada sector cuadrangular de cada cuchilla, insertándose cada cuchilla en su respectivo eje, alternando su posición de colocación de forma rotativa por cada cuarto circular, -presentando por tanto cada cuatro cuchillas seguidas una cara diferente de forma consecutiva-) a fin de que su giro continuo de 360° garantice el triturado del residuos en cualquiera de las cuatro anteriores modalidades de triturado, con la doble característica específica para el triturado de este tipo de residuos heterogéneos de que, por una parte, sus cuchillas tengan una configuración no ya circular sino más bien algo ovalada (-en forma de huevo -), y por otra parte, su giro se realice sobre un punto de giro “excéntrico” y a su vez sincrónico con su eje opuesto cuya cuchilla opuesta -igualmente ovalada- va a tener permanentemente contacto con la anterior -a pesar de su idéntica forma ovalada- por tener esta segunda cuchilla un giro igualmente excéntrico pero con una presentación focal contrapuesta en 180 grados a la primera -tal y como refleja la figura 19- produciendo el giro regular de sus ejes un efecto de serpenteo en la zona de confrontación de sus cuchillas visto desde arriba

Pero lo que hace más interesante aún este sistema mecánico de triturado es la función de trinquete de que disponen cada uno de los cojinetes que alojan los ejes de los cuchillas encastrados en el bastidor ya que -al igual que sucede con el piñón de la rueda trasera de una bicicleta- ésta permite el giro loco o indefinido de los ejes de cuchillas en una única dirección: la de entrada de residuos de forma continua -aprovechando al máximo la capacidad del contenedor- sin que el piñón de trinquete permita el giro contrario de los ejes de cuchillas cuando retroceden los tambores laterales en sentido contrario -a pesar de que tal piñón permite su giro en el sentido inicial de forma indefinida-

dientes más pequeños separándose además sus cuchillas entre si por unos fuertes rodillos de goma que van a permitir comprimir al máximo el volumen de dicha materia orgánica en función de la mayor densidad del disco de caucho intercalado entre los discos de cuchillas de cada eje (figura 17)

Finalmente el sistema que se propone para el triturado del vidrio, se basa en un conjunto de discos encajables consecutivamente unos con otros, caracterizados porque cada uno de ellos dispone de una serie de martilletos unidos al disco por sus respectivos brazos articulados (-que en nuestro caso, y a modo de ejemplo se ha dibujado en la figura nº18 en número de ocho-), de forma tal que, al disponer de varios martilletos cada uno de los sectores circulares que a modo de peldaño componen cada disco, una vuelta de giro de cada disco con forma de “escalera de caracol” o de hélice produce el martilleamiento de todos los puntos de la zona de abatimiento en la zona central del contenedor por al menos dos martilletos de cada uno de los dos rodillos de discos en cada uno de los puntos de la zona destinada a la rotura del vidrio, -y que en nuestro ejemplo al contar con dos martilletos en cada uno de los sectores cuadrangulares de cada disco y al existir dos rodillos de discos de giro opuesto su funcionamiento conlleva el abatimiento de cuatro martilletos en cada uno de los puntos de rotura.

Finalmente para la recogida de residuos de rechazo (-figura nº 19-) se prevé que sus cuchillas contengan una mezcla de los diferentes tipos de cuchilla anteriormente expuestos, a saber:-el de latas -el de envases de plástico, -tetrabriks -y el de papel-cartón (- excluyendo el de orgánica y los martilletos del sistema del vidrio-) combinando cada uno de estos cuatro tipos de borde de cuchilla de forma rotativa en cada sector cuadrangular de cada cuchilla, insertándose cada cuchilla en su respectivo eje, alternando su posición de colocación de forma rotativa por cada cuarto circular, -presentando por tanto cada cuatro cuchillas seguidas una cara diferente de forma consecutiva-) a fin de que su giro continuo de 360° garantice el triturado del residuos en cualquiera de las cuatro anteriores modalidades de triturado, con la doble característica específica para el triturado de este tipo de residuos heterogéneos de que, por una parte, sus cuchillas tengan una configuración no ya circular sino más bien algo ovalada (-en forma de huevo -), y por otra parte, su giro se realice sobre un punto de giro “excéntrico” y a su vez sincrónico con su eje opuesto cuya cuchilla opuesta -igualmente ovalada- va a tener permanentemente contacto con la anterior -a pesar de su idéntica forma ovalada- por tener esta segunda cuchilla un giro igualmente excéntrico pero con una presentación focal contrapuesta en 180 grados a la primera -tal y como refleja la figura 19- produciendo el giro regular de sus ejes un efecto de serpenteo en la zona de confrontación de sus cuchillas visto desde arriba

Pero lo que hace más interesante aún este sistema mecánico de triturado es la función de trinquete de que disponen cada uno de los cojinetes que alojan los ejes de los cuchillas encastrados en el bastidor ya que -al igual que sucede con el piñón de la rueda trasera de una bicicleta- ésta permite el giro loco o indefinido de los ejes de cuchillas en una única dirección: la de entrada de residuos de forma continua -aprovechando al máximo la capacidad del contenedor- sin que el piñón de trinquete permita el giro contrario de los ejes de cuchillas cuando retroceden los tambores laterales en sentido contrario -a pesar de que tal piñón permite su giro en el sentido inicial de forma indefinida-

impidiendo así la salida de residuos en dirección contraria a su previo tragado (-tal y como sucede con el piñón de la rueda trasera de la bicicleta que sigue girando hacia adelante aunque no se pedalee) permitiendo con ello su llenado hasta su límite máximo (siempre variable por lo circunstancial de cada tipo de residuos y por su composición específica en cada caso-) compactándose lenta y progresivamente su contenido por la simple función de tragado continuo que permite su trinquete. Por ello si con un único desplazamiento de la tapa no bastase para triturar y tragar todos los residuos bastará con volver a accionar nuevamente la tapa de entrada y repetir la acción hasta su tragado final. Su único límite lo va a constituir el bloqueo que está previsto que se provoque en el giro de los tambores laterales por la ascensión del bastidor a consecuencia del empuje ascendente provocado por el llenado excesivo de residuos hasta la parte superior del vaso, que origina la salida del bastidor de su posición inicial, al elevarse su solapa frontal por acción de las bisagras fijas situadas en el lateral de fondo de dicho bastidor, y cuya elevación de dicho bastidor va a impedir el paso de la tapa corredera, origen del movimiento de todo el sistema mecánico.

Otra de las características del presente sistema de triturado es que la transmisión del movimiento de desplazamiento de la tapa corredera superior -por la que se produce el giro de los dos tambores laterales del contenedor-, se produce no con ocasión del desplazamiento de la mencionada tapa superior del contenedor cuando se desplaza manualmente hacia su pared de fondo para su apertura, sino que, muy al contrario, tal movimiento de giro de los mencionados tambores se produce cuando, con ocasión del cierre de la tapa del contenedor, se trae hacia adelante dicha tapa superior para su cierre garantizándose así que las más o menos peligrosas operaciones de triturado de dichos residuos van a tener lugar cuando la tapa está totalmente cerrada o casi cerrada, evitándose con ello posibles riesgos que, como con ocasión del posible atrapamiento de una corbata, podrían producirse al girar los rodillos de cuchillas con la tapa abierta, ya que con esta configuración se consigue evitar tales riesgos, gracias a esta función inversa de ataque del trinquete que a la vez se ve auxiliada por la previsión de una tapa tipo "bisera" que, unida a dicha tapa corredera mediante una bisagra de 360°, cae verticalmente de dicha tapa a modo de faldón frontal cuando la tapa está cerrada, a la vez que hace de sobretapa de seguridad -a la altura de la tolva de triturado- cuando la citada tapa corredera se encuentra cerrada al final del recorrido de su apertura, bastando para el vertido de los residuos con el levantamiento de dicha sobretapa hacia atrás, volviendo a dejarse caer dicha sobretapa sobre la zona del triturado tras el vertido de dichos residuos-, no pudiendo comenzar las funciones de triturado hasta que comience a cerrarse la tapa corredera superior del contenedor, quedando garantizada la seguridad de las operaciones de triturado por encontrarse ya cubierta la boca o tolva destinada a la entrada de residuos.

Finalmente en cuanto a los problemas que puedan originarse por el atasco de los ejes trituradores a consecuencia de la entrada de residuos de un ancho superior al del paso que tolera la distancia entre sus ejes trituradores inferiores -además de las tolerancias que permiten los anteriores sistemas

También se prevé que, -aunque con carácter optativo-, pueda colocarse en el fondo del vaso del mencionado contenedor una simple báscula doméstica con indicador electrónico de peso, que soporte una bandeja sensora del peso a situar entre el fondo del vaso y el fondo del contenedor, dado su escaso coste económico, cuya alimentación eléctrica puede realizarse bien mediante una simple pila o mediante una dinamo-autorecargadora (-de las comercializadas en el mercado como linternas de carga por giro de dinamo-), pudiendo colocarse esta dinamo en cualquiera de los extremos de los ejes de cuchillas, incluida la posibilidad de colocar otras dinamos complementarias en los ejes de ambos tambores laterales pudiendo situarse su indicador electrónico de peso en la parte superior de la cara frontal de contenedor de forma que mediante sus tradicionales sistemas de memorias de peso pueda indicarnos entre otras cosas la cantidad de kilogramos de residuos que hayamos introducido cada vez que utilizamos este contenedor-triturador, o la remisión a un hipotético centro operativo de control municipal de recogida de datos, del peso real de sus residuos o un aviso al mismo para cuando tal contenedor esté lleno, bastando para ello con incorporar a dicho circuito eléctrico un sistema de emisión de mensajes SMS a través de un simple teléfono móvil, (-cuya carga eléctrica puede hacerse igualmente mediante pila o a través del sistema de dinamos-autorecargadoras-) de forma tal que cuando el bastidor se sobreeleve por la lado frontal a consecuencia de su sobrellenado, se produzca una señal permanente de "corte de circuito" por la que, combinando tal dato con el de kilogramos introducidos, se garantice que tal señal responde a su sobrellenado real, con la ventaja añadida de que siendo que tal información se puede suministrar en tiempo real, pueda saberse en todo momento los contenedores que están llenos, y así pueda articularse un sistema de diseño de rutas a través de un simple programa de navegador GPS que pueda organizar las rutas circulatorias más económicas para su recogida como ya hacen algunos programas buscadores existente en internet

Alternativa eléctrica: (-ver figura nº 24-)

Como primera alternativa aunque menos ecológica cabe sustituir el origen mecánico provocado por el desplazamiento manual de la tapa corredera superior del contenedor, por la colocación de un motor eléctrico a ubicar en el bastidor del contenedor de forma aislada al citado vaso, pudiendo proceder su suministro eléctrico o de una red externa de suministro o de una batería portátil incorporada al contenedor caracterizándose esta variante de contenedor eléctrico porque la fuerza motriz de los tambores procede no ya de su tapa superior sino del citado motor ubicado en su bastidor cuyo eje motriz este dispuesto bien en un tambor lateral, o bien en los dos, o junto al citado tambor mediante un sistema de ruedas dentadas que garantice la motricidad de cada tambor

Como ubicación alternativa del mencionado motor cabe prever la posibilidad de colocar dicho motor longitudinalmente en el fondo del contenedor a lo largo de la zona central de su base, de forma tal que, al sobresalir los extremos de este eje por las paredes laterales izquierda y derecha de dicho contenedor -en su zona inferior central-, puedan estos extremos motrices del eje

- dar movimiento a cada uno de los tambores laterales izquierdo y derecho mediante sendos ejes de transmisión dentada cónica, e incluso mediante correas de poleas o cadenas para ruedas dentadas, quedando ubicadas dichas cadenas de transmisión motriz de forma aislada respecto del vaso de residuos, protegidas bajo una carcasa lateral independiente, con previsión de su apertura mediante una tapa externa dotada de bisagras para su mantenimiento o reparación ocasional, previéndose además para el caso de las correas o de cadenas la colocación -en la parte superior externa del vaso y bajo la carcasa- de un sistema de cambio de piñones (-a modo del sistema de cambios de marcha de una bicicleta-) para permitir pasar estas correas o cadenas de transmisión lateral desde el piñón del eje del tambor a otra rueda dentada idéntica situada junto al piñón del tambor de forma paralela a éste, al objeto de permitir con ello que, -una vez accionado dicho sistema de cambios de piñón a través de una palanca de cambios externa- pueda pasar la cadena del piñón del tambor al piñón paralelo, y así poder liberar los tambores laterales y su bastidor de su atadura a dichas cadenas de transmisión, de forma que pueda realizarse la salida libre del bastidor de su ubicación habitual para permitir el vaciado del vaso, al no encontrarse ya engarzados los tambores laterales a sus respectivas cadenas motrices, estando previsto que para que pueda producirse el desplazamiento de la cadena motriz mediante el mencionado sistema de cambio ruedas dentadas, exista una tolerancia de tensión en dicha cadena mediante la previsión de una rueda tensora complementaria implementada a lo largo del recorrido vertical de dicha correa/cadena que le conceda la tolerancia demandada
- 5 Alternativa de contenedor triturador doméstico: (-Ver figura nº 22-)  
Igualmente se prevé la variante doméstica de contenedor-triturador aunque de dimensiones menores pero con idénticas alternativas motrices de triturado -es decir manual o eléctrico-, aunque también su sistema mixto, caracterizándose el tipo de contenedor-triturador doméstico porque si bien cabe la alternativa móvil de contenedor-triturador o sea "con ruedas" de dimensiones más reducidas que el
- 10 destinado al uso público viario, también se prevé la variante del contenedor triturador "fijo" de dimensiones igualmente reducidas- a ubicar dentro de un módulo de armario -a colocar por ejemplo en la bancada de la cocina, en la galería etc con previsión de incorporación de todos los tipos de cuchillas estudiados en el sistema de cuchillas básico (-aunque parezca más apropiado el sistema de cuchillas mixto de rechazo-) incorporándose a esta alternativa de contenedor doméstico todas
- 15 las reivindicaciones definidas anteriormente en el modelo básico o general,
- 20 A su vez todas estas variables de contenedor-triturador doméstico se caracterizan porque su tapa de seguridad solo permite accionar su sistema de triturado cuando existe garantía de que su funcionamiento va a ser seguro, ya sea porque cuando están moviéndose las cuchillas está cerrada la
- 25 tapa de entrada (-sea su fuerza motriz mecánica o eléctrica-), o porque cuando esta la tapa abierta existe una rejilla de seguridad situada entre dicha tapa y las cuchillas que permite únicamente el
- 30 paso de los pequeños residuos evitando la posible entrada de extremidades del cuerpo del usuario,
- 35

- 65
- auxiliada por la previsión de un interruptor en la parte externa superior junto a la boca del contenedor triturador que permite al usuario parar el motor y echarlo marcha atrás para su desatasco, para el caso de la alternativa eléctrica, o la previsión de una palanca manual de freno -para el sistema manual- que frena las acción giratoria de los ejes de cuchillas al hacer saltar el bulón de freno situado debajo de la rueda R-2 delante de la zona de contacto motriz con la banda interna de rodadura del tambor, que es la que da movimiento a los dos ejes inferiores de cuchillas.
- 5

Variedad de doble desarrollo de las cuchillas trituradoras:

- Si se considerase que cada operación de apertura mecánica de dicha tapa no resulta suficiente para el triturado de algún tipo específico de residuo y se considerase conveniente que cada eje de cuchillas trituradoras desarrolle más de una vuelta por cada apertura de tapa, bastará con intermediar una rueda dentada de doble desarrollo entre las bandas de rodadura laterales que contactan los lados inferiores izquierdo y derecho de dicha tapa y las bandas de rodadura de los tambores izquierdo y derecho, de forma que la rueda dentada que toma contacto motriz con la tapa, mueva simultáneamente otra rueda dentada concéntrica a ella pero con doble número de dientes (-o el triple, cuadruple etc..-) que será la encargada de mover la banda de rodadura de cada tambor lateral,
- 10
- 15

**REIVINDICACIONES:**

1.-Este contenedor-triturador de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos se caracteriza en todas las variantes previstas para cada tipo de residuos -incluidas las diversas modalidades de contenedor-triturador doméstico- porque contiene un mecanismo basado en un sistema de ruedas dentadas por el que se consigue transformar el simple movimiento de desplazamiento manual de la tapa corredera de apertura superior del contenedor, en el movimiento rotatorio de una serie de ejes de cuchillas ubicadas en el interior del contenedor por el que se consigue reducir el volumen de los diferentes tipos de residuos hasta una quinta parte gracias a un variado sistema de cuchillas -adaptadas en cada tipo de contenedor a cada uno de los diferentes tipos de residuos-, incluida la modalidad de disco de martilletes para romper el vidrio, cuyo giro procede del simple accionamiento manual de apertura de su tapa, ayudado por un barra-pedal destinada a dar más fuerza de giro a tales cuchillas trituradoras que provocan el pinchado, cortado, aplastamiento o rotura de dichos residuos resultando sus variantes mecánico-manuales totalmente ecológicas, dado que su uso no requiere ningún tipo de energía, a diferencia de su variantes motorizadas -que requieren energía eléctrica-, previéndose la incorporación de las siguientes variantes de cuchillas en cada uno de los siguientes tipos de contenedores especializados:

- un tipo de cuchillas para triturar envases plásticos del tipo PEAD, PEBD, PS, PP y PET
- otro tipo de cuchillas para la recogida de latas.
- otro tipo para la recogida de tetrabricks
- otro tipo de cuchillas para papel y cartón
- otro para la recogida de vidrio
- otro para la recogida de materia orgánica
- y otro para la recogida de los residuos de rechazo

2.-Este mecanismo de triturado se caracteriza en porque en una primera fase transforma el movimiento de desplazamiento horizontal de su tapa curvada corredera -situada en la parte superior del contenedor- hacia su zona posterior- en un movimiento circular de los dos tambores de ruedas dentadas situados en la zona superior de las paredes laterales izquierda y derecha del contenedor, gracias a un par de bandas laterales de dientes simétricos que, actuando a modo de cremallera corredera, hacen girar a cada tambor lateral como una ceja (-tapa curvada-) que oscila sobre su ojo (-o tambor-), debido a que el desplazamiento de su tapa corredera (-que oscila sobre su propio eje-) hace que sus bandas dentadas inferiores de rodadura (-situadas en los laterales izquierdo y derecho de la cara inferior de dicha tapa-), hagan desplazarse en la misma dirección a los dientes de la banda superior de rodadura de cada tambor lateral (-que gira sobre un eje diferente-), provocando así el movimiento circular de dichos tambores laterales -como se puede apreciar en la figura nº 2, posiciones nº 1, 2 y 3-), al girar ambos tambores sobre ejes diferentes a los ejes sobre los que gira la tapa corredera.

3.- Para facilitar la apertura de la tapa corredera con las manos se prevé la colocación de una barra horizontal en la parte inferior de la cara frontal del contenedor (-figura nº1-) para dar mayor fuerza a la apertura de dicha tapa superior, va que, al provocar el desplazamiento descendente de esta barra horizontal el movimiento angular descendente de cada una de sus palancas laterales situadas a lados izquierdo y derecho del contenedor -a las que se une dicha barra horizontal en sus extremos laterales-, el movimiento de los patines dentados situados al otro extremo de esta palancas laterales -que oscilan previamente sobre una eje intermedio- producen el giro de las ruedas dentadas menores encastradas concéntricamente sobre otras ruedas dentadas mayores igualmente ubicadas en la parte inferior de cada lateral del contenedor, provocando dicho giro el enrollamiento de la cadena que va unida a cada una de las ruedas dentadas mayores encastradas a las ruedas menores , que se engarzan en cada lado directamente con las esquinas posteriores izquierda y derecha de dicha tapa corredera (-como se aprecia en las posiciones 2 y 3 de la figura 2-) ayudando a dicha tapa a su apertura corrida por la función de tracción descendente que realiza la cadena al enrollarse sobre las ruedas dentadas situadas a pie del contenedor cuya presión descendente en ambas esquinas posteriores del vaso es defendida por una pequeña rueda dentada loca situada en cada una de las esquinas posteriores del contenedor que acaba soportando el final de carrera de la banda inferior de rodado de la tapa

4.-Posteriormente en una segunda fase mecánica -aunque sincrónica en el tiempo- el movimiento de giro originado por la tapa corredera superior sobre cada uno de los dos tambores situados en la parte superior de los laterales izquierdo y derecho del contenedor, que provoca en ambos tambores laterales un movimiento de giro circular sincrónico (-figura nº3), provoca a su vez que dichos tambores hagan girar las ruedas dentadas sitas en el interior de cada tambor (figura nº 4 posiciones nº 1 y 2- respecto del tambor izquierdo, y figura nº 5 posiciones nº1 y 2 respecto del tambor derecho-) mientras giran dichos tambores sobre sus propios ejes, encastrados en un bastidor rectangular mediante sendos cojinetes (-ver figura nº 6-)

5.-El bastidor -que consiste en una especie de caja rectangular de poca altura aunque sin base ni tapa- se encuentra situado en la franja superior del interior del contenedor -a modo de faja interna-, estando unido al vaso-contenedor mediante un conjunto de bisagras situadas en la parte superior de la pared de fondo del contenedor, a fin de permitir la apertura angular de dicho bastidor cuando se abate el contenedor para que puedan salir del vaso los residuos, teniendo como funciones propias dicho bastidor por una lado, la de soportar en su interior cada uno de los dos tambores laterales mediante sus respectivos ejes, encastrado en un cojinete que a su vez se inserta en la zona central-superior de los lados izquierdo y derecho del bastidor (ver figuras nº 6, y 7 posición nº3 ) teniendo también dicho bastidor como función la de soportar los ejes de cuchillas encargados del triturado de los residuos por lo que deberá de estar construido de un ma-

-terial lo suficientemente resistente como para poder soportar las torsiones generadas tanto por sus tambores laterales como por sus ejes de cuchillas igualmente soportados por las paredes laterales izquierda y derecha del bastidor mediante cojinetes con función de trinquete configurándose el bastidor como una estructura independiente del vaso en que se apoya (-ver figura nº8)

**6.- Los ejes de cuchillas -en cuyos extremos izquierdo y derecho disponen de sus respectivas ruedas dentadas menores- son accionados cuando tales ruedas dentadas menores reciben su acción de giro de los tambores laterales -como se observa en las figuras nº 6- al ubicarse dichas ruedas dentadas menores dentro de cada tambor lateral (-a pesar de que tanto los ejes de cuchillas como sus tambores laterales se encuentran encastrados en los lados izquierdo y derecho del bastidor, como puede observarse en las figuras 6 a 8), por lo que al encontrarse soportando las cuatro ruedas dentadas internas situadas dentro del tambor izquierdo los respectivos extremos izquierdos de cada uno de los cuatro ejes de cuchillas, y al encontrarse soportando igualmente cada una de las cuatro ruedas dentadas internas situadas en el tambor derecho los respectivos extremos derechos de esos mismos ejes de cuchillas, esta disposición de ruedas provoca que el giro simultáneo de cada tambor origine a su vez el giro sincrónico de cada una de las ruedas dentadas menores situadas en el interior de cada tambor, produciendo con ello el giro de 360 ° de cada eje de cuchillas como recoge la figura nº6 -en la que si bien se han dibujado cuatro ejes -con sus respectivas ruedas dentadas menores dentro de cada tambor- a modo de ejemplo, bien podrán ser más o menos en función de las necesidades aplicables a cada caso.**

**Así el funcionamiento específico de las citadas ruedas dentadas menores R-1, R-2 R-3 y R-4 (-dibujadas a modo de ejemplo con 30 dientes y con un paso dentado de igual cajado que la banda dentada de rodadura interna de cada tambor lateral-) por la acción de giro sincrónico producido por sus tambores laterales (-cuya banda dentada de rodadura interno se ha dibujado con 120 dientes internos a modo de ejemplo-) consiste en que al desplazarse la tapa corredera hacia la pared posterior del contenedor, dicho movimiento origina el que ambos tambores laterales giren sincrónicamente sobre sus respectivos ejes dentro del bastidor, produciendo los siguientes efectos: -el tambor izquierdo gira en sentido contrario al de las agujas del reloj(visto desde fuera del vaso) -el tambor derecho en el mismo sentido que el de las agujas del reloj (visto igualmente desde el exterior del contenedor).**

**A su vez el movimientos de estos tambores produce el movimiento sincrónico de las cuatro ruedas dentadas alojadas en el interior de cada tambor, con los siguientes efectos: (-ver figura 6-): -las ruedas R-1 y R-2 del tambor izquierdo (-T-I-) le hacen girar en el mismo sentido que las agujas del reloj (vistas desde el interior del contenedor) -las ruedas dentadas internas R-3 y R-4 (-idénticas en su construcción a las R-1 y R-2-) giran en el sentido contrario al de las agujas del reloj (vistas igualmente desde el interior del contenedor)**

69

por la acción alternadora del giro inicial del tambor que provoca la interposición de la rueda interna menor r-5 cuya intermediación alterna el movimiento que en el sentido de las agujas del reloj se produce la banda de rodadura del aro interno del tambor, trasladándole a su contigua rueda R-3 un movimiento contrario -es decir en sentido contrario al de las agujas de reloj- en idéntica función inversora que la que a su vez la rueda R-2 le produce a la R-4, al estar contiguas en su dentado... produciéndose un idéntico proceso inverso en el tambor derecho..

Por ello el cuarto y último efecto del inicial movimiento mecánico de dicha tapa corredera- es el giro de los ejes de triturado, con los siguientes efectos :

-el giro de los ejes nº 1 y nº 2 (- e-1, y e-2-) va a ser -dentro del tambor izquierdo- en sentido de las agujas del reloj si lo miramos desde el interior del contenedor, a la vez que estos mismos ejes e-1 y e-2 van a girar -dentro del tambor derecho- en sentido contrario al de las agujas del reloj si los miramos igualmente desde el interior del contenedor.

-el giro de los ejes 3 y 4 va a ser opuesto a los giros de los ejes 1 y 2 tanto en su tambor izquierdo como en su tambor derecho

Ello va a producir un movimiento sincrónico y a la vez de sentido opuesto tanto entre los dos ejes superiores de cuchillas entre si ( e-1 y e-3), como entre los dos ejes inferiores e-2 y e-4 entre si. Así: -los ejes superiores e-1 y e-3, al tener un giro opuesto entre ellos , van a tener como función aproximar los residuos depositados hacia la zona central del contenedor para su triturado a la vez que impulsan y aplastan inicialmente mientras los aproximan hacia los ejes inferiores e-2 y e-4, -los ejes inferiores e-2 y 3-4, al girar también de forma igualmente opuesta entre si, van a tener como función el triturar los residuos que le han aproximado los ejes de cuchillas superiores, hasta acabar cavando éstos ya triturados, al fondo del vaso del contenedor.

#### Sistema de Triturado:

-Este sistema de triturado de residuos se caracteriza entre otras cosas porque la sujeción de las cuchillas a su eje no es fija, sino que es móvil, en dos sentidos. Así:

7- En primer lugar la sujeción de las cuchillas a su eje es móvil en cuanto a su sujeción giratoria, lo que permite a cada cuchilla pararse o frenarse aunque siga girando su eje, mientras se lo permita su resistente muelle interno -alojado en la zona de sujeción axial de la cuchilla -alrededor del eje- permitiéndole así a la cuchilla ganar las necesarias tolerancias de paso que va a exigir el triturado de las materias impropias más duras que incorporan inevitablemente todos los residuos pues aunque su muelle cede su paso progresivamente, acaba en un tope máximo de encogimiento de dicho muelle (-situado alrededor leva interna del eje-) que no le va a seguir permitiendo va el frenado inicial de la cuchilla (-véase figura nº 9, posiciones 1 a 4-). provocando dicho límite mecánico de tolerancia un fuerte impulso de mordida cortante final a dicha cuchilla,

de gran eficacia para el triturado de los diferentes tipos de residuos, debiendo de tenerse en cuenta igualmente que para cada tipo de residuo se podrá incorporar un tipo de muelle más o menos fuerte, a la vez que pueda regularse igualmente la carrera de dicho muelle circular en función de la longitud del mismo, -por ejemplo mediante su atornillamiento regulable en su carcasa de alojamiento circular-

- 15 8.-En segundo lugar este sistema de cuchillas dispone igualmente de un segundo sistema móvil de antibloqueo que le permite el desplazamiento oblicuo-lateral de la cuchilla sobre el plano perpendicular del eje en que se posiciona la cuchilla, abandonando su paralelismo inicial con las demás cuchillas, por lo que su ocasional desencaje oblicuo le va a permitir salvar finalmente el paso de aquellos residuos no triturables que por su excesiva dureza o exceso de volumen acabarían en otro caso bloqueando el funcionamiento de estos ejes trituradores, como se explica en las figuras nº 10, 11, y 12.

Además, este sistema de triturado se basa en su pinchado, cortado, rotura y aplastamiento por la intersección trabada o parcialmente cruzada entre las cuchillas de sus ejes -si bien para el vidrio se utiliza un sistema de martilletes- que utilizan un formato diferente de cuchillas de disco para cada uno de los diferentes tipos de residuos.

9.- Así, para el caso de las latas de metal se prevé que sus cuchillas sean un tanto romas y robustas (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 13 con seis garras en las cuchillas de los ejes superiores y con cuatro garras en las cuchillas inferiores-)

10.-Para el caso de los envases de plástico se prevé que sus cuchillas incorporen una serie de levas más cortantes (-que se dibujan a modo de ejemplo en la figura nº 14 con doce garras en las cuchillas de los ejes superiores y otras doce garras en las cuchillas inferiores -),

11.-Para el caso de los tetrabiks se prevé que sus cuchillas sean más finas y dispongan de bordes más cortantes que los previstos para los envases (dibujadas a modo de ejemplo en la figura 15 con doce garras en las cuchillas de ejes superiores y dieciséis garras en las cuchillas inferiores

12.- Para el caso de los residuos de papel y carton se prevé que sus cuchillas se encuentren situadas con mayor proximidad entre sí al objeto de provocar un corte rasgado en forma de tirillas bastando para ello con que tales cuchillas inferiores dispongan del tradicional diente de sierra (-que se ha dibujado en la figura nº 16 con 40 dientes, a modo de ejemplo-).

13.-Para la materia orgánica se prevé que sus ejes incorporen unas cuchillas mucho más anchas con una sección de varios centímetros de ancho- cuyo borde se configure con dientes

más pequeños separándose además sus cuchillas entre si por unos fuertes rodillos de goma que van a permitir comprimir al máximo el volumen de tal materia orgánica en función de la mayor densidad del disco de caucho intercalado entre los discos de cuchillas de cada eje (-ver figura 17-).

5 14.-Asimismo se propone que el triturado del vidrio, se realice mediante un conjunto de discos encajables consecutivamente unos con otros, caracterizados porque cada uno de ellos dispone de una serie de martilletes unidos al disco por sus respectivos brazos articulados (-que en nuestro caso, y a modo de ejemplo se ha dibujado en la figura n°18 en número de ocho-), de forma tal que, al disponer de varios martilletes cada uno de los sectores circulares que a modo de peldaño componen cada disco, una vuelta de giro de cada disco con forma de "escalera de caracol" o de hélice produce el martilleamiento de todos los puntos de la zona de abatimiento en la zona central del contenedor por al menos dos martilletes de cada uno de los dos rodillos de discos en cada uno de los puntos de la zona destinada a la rotura del vidrio, -y que en nuestro ejemplo al contar con dos martilletes en cada uno de los sectores cuadrangulares de cada disco y al existir dos rodillos de discos de giro opuesto su funcionamiento conlleva el abatimiento de cuatro martilletes en cada uno de los puntos de rotura-.

15 15.-Finalmente para la recogida de residuos de rechazo (-figura n° 19-) se prevé que sus cuchillas contengan una mezcla de los diferentes tipos de cuchilla anteriormente expuestos, a saber:-el de latas, -el de envases de plástico y tetrabriks, -el de papel y cartón y -el de materia orgánica (- excluyendo los martilletes del sistema del vidrio-) combinando cada uno de estos cuatro tipos de borde de cuchilla de forma rotativa en cada sector cuadrangular de cada cuchilla, insertándose cada cuchilla en su respectivo eje alternando su posición de colocación de forma rotativa por cada cuarto circular, -presentando por tanto cada cuatro cuchillas seguidas una cara diferente de forma consecutiva-) a fin de garantizar que un giro continuo del eje de 360° garantice el triturado completo de cada residuo en las cuatro modalidades anteriores de triturado, con la doble característica específica para el triturado de este tipo de residuos heterogéneos de que, por una parte, sus cuchillas tengan una configuración no ya circular sino más bien algo ovalada (-en forma de huevo -), y por otra parte, su giro se realice sobre un punto de giro "excéntrico" y a su vez sincrónico con su eje opuesto cuya cuchilla opuesta igualmente ovalada- va a tener permanentemente contacto con la anterior -a pesar de su idéntica forma ovalada- por tener esta segunda cuchilla un giro igualmente excéntrico pero con presentación focal contrapuesta en 180 grados a la primera -tal y como refleja la figura 19- produciendo el giro regular de sus ejes un efecto de serpenteo en la zona de confrontación de sus cuchillas visto desde arriba

35 16 Pero lo que hace más interesante este sistema mecánico de triturado es la función de trinquete de que dispone cada uno de los cojinetes que se alojan en cada rueda dentada menor

situada en cada uno de los extremos de los ejes de las cuchillas trituradoras, va que (- igual que sucede con el piñón de la rueda trasera de una bicicleta-) tales cojinetes con función de trinquete permiten el giro de cada eje de cuchillas en una única dirección:-la de entrada de residuos de forma continua en el vaso, hasta alcanzar el máximo de su capacidad, sin que tal cojinete o piñón de trinquete permita el giro de sus ejes en sentido contrario (-como hace el piñón de la rueda trasera de las bicicletas-) por lo que este trinquete transmite el movimiento que le provoca su respectivo tambor motriz a cada eje de cuchillas siempre que tal tambor y sus ruedas dentadas menores hacen girar a sus ejes en la dirección de tragado de los residuos hacia la zona central de tragado del vaso, tomando sin embargo dicho trinquete una función "no motriz" o "resbaladora" cuando el tambor cambia de sentido , no trasladando por tanto estas ruedas dentadas menores a sus respectivos ejes de cuchillas el movimiento contrario que provocan los tambores a sus respectivas ruedas dentadas menores., produciéndose así el llenado progresivo del vaso y con ello una compactación muy eficaz de los residuos ya triturados , hasta que su llenado bloquee el funcionamiento de los tambores laterales , colapsados por la ascensión de la solapa frontal del bastidor a consecuencia del empuje ascendente provocado por el llenado excesivo de residuos hasta la parte superior del vaso, que pivota sobre las bisagras fijas situadas en el lateral de fondo de dicho bastidor-, estrangulando el paso de la tapa corredera.

17.-Otra característica de este sistema de triturado es que el movimiento de giro de los tambores laterales, se produce no cuando se desplaza la tapa superior del contenedor hacia su pared de fondo para su apertura, sino cuando, con ocasión del cierre de dicha tapa superior, se trae ésta hacia adelante para su cierre, garantizándose así que las operaciones más o menos peligrosas de triturado de residuos van a tener lugar cuando la tapa está cerrada , evitándose con ello posibles riesgos que, como el posible atrapamiento de una corbata, podrían producirse al girar los ejes de cuchillas con la tapa abierta, (-dada la previsión de que tal función de triturado se realice no por el movimiento de la apertura de su tapa superior cuando ésta se abre sino cuando ésta se cierra-), completándose a su vez estas medidas con la previsión de una tapa tipo "bisera" que, unida a dicha tapa corredera mediante una bisagra de 360°, cae verticalmente del extremo frontal de dicha tapa a modo de faldón cuando la tapa está cerrada, a la vez que hace de sobretapa de seguridad -a la altura de la zona de triturado- cuando esta tapa corredera se encuentra al final del recorrido de su apertura, bastando para el vertido de los residuos con el levantamiento de dicha sobretapa hacia atrás, volviendo a dejarse caer dicha sobretapa sobre la zona del triturado tras el vertido de residuos de forma tal que solo pueda iniciarse la función de su triturado cuando esté bajada esta tapa-bisera que se une a la tapa corredera del contenedor, garantizándose así la seguridad de las operaciones de triturado al encontrarse ya cubierta la boca de entrada de residuos

18.-Frente a los problemas que puedan originarse por el atasco de los ejes trituradores ante la entrada de residuos de ancho superior al del paso que tolera la distancia entre los ejes trituradores inferiores –además de las tolerancias que permiten los anteriores sistemas de muelles ya incorporados en las propias cuchillas ( previstas en la reivindicación n°7 )-, y de las torsiones oblicuas que pueden soportar tales cuchillas entre si sobre su eje (- previstas en la reivindicación n° 8-), se ha previsto un último sistema de holguras (- recogidas en la figura n° 21-), cuyo fin es vencer la inicial resistencia que produciría una configuración fija de los ejes trituradores inferiores en el bastidor, previéndose para ello la colocación de un sistema de muelles “toleradores” u “holgadores” a ubicar en cualquiera de los extremos (-izquierdo o derecho o en ambos extremos de cada eje a la vez-), colocados de forma perpendicular a la dirección del respectivo eje, dentro de cada una de las cajas situadas en los laterales del bastidor (-tal y como se recoge en el lateral derecho a modo de ejemplo en las posiciones n° 1, 2 y 3 de la figura n°21-) destinadas a alojar los extremos de estos ejes inferiores, y cuya única misión es permitir que pueda abrirse ocasionalmente un ángulo de paso que permita romper el paralelismo habitual de los dos ejes inferiores de cuchillas - tal como hace una tijera al abrirse- al objeto de permitir el paso de dicho residuos y con ello el desbloqueo de sus ejes inferiores, quedando garantizado finalmente el control rotatorio de los extremos de dichos ejes inferiores dentro de su tambor por el efecto envolvente de una cadena metálica de seguridad que engrana las ruedas dentadas r-3 y r-4 (tal y como reflejan las posiciones 2 y 3 de la figura n°21) pues a pesar de que la rueda r-4 va a perder su inicial ubicación -por su ocasional desplazamiento dentro de su nido-, va a pivotar necesariamente gracias a la tensión que ejerce sobre dicha cadena la rueda dentada menor r-6, cuyo eje tensor va a hacer que dicha cadena metálica se encuentre igualmente tensada a pesar del cambio de posición inicial de la mencionada rueda r-4.

Igualmente el desplazamiento forzado del otro eje inferior –el e-2 –también se va a producir por el corrimiento de su extremo dentro de otro idéntico nido de muelles ubicado en el bastidor, sin necesidad de cadena dado que dicho desplazamiento forzado va a ir dirigido oblicuamente hacia arriba siguiendo la banda dentada de rodadura interna del aro del tambor derecho.

19.-Para la limpieza permanente de los cuatro ejes de cuchillas se prevé la colocación de un peine metálico a situar debajo de cada eje, con sujeción fija al bastidor, y con previsión de giro de cada una de sus púas respecto de su eje longitudinal, de forma que sus púas quedan garantizar permanentemente la limpieza y desatascos de los residuos que pudieran quedarse atascados entre las cuchillas de dichos ejes, si bien para la limpieza de los ejes inferiores -dada la anterior previsión de que los ejes inferiores e-2 y e-4 puedan desplazarse por la holgura permitida a sus extremos derechos se prevé que la sujeción de los peines de estos ejes inferiores se realice, no al bastidor sino mediante una horquilla sujeta directamente a estos ejes que los siga de forma paralela permanentemente.

20.- Para el cierre y apertura del vaso del contenedor para su vaciado se prevé la colocación de unos "ganchos" curvados que sobresaliendo de la parte inferior del lado frontal del bastidor se prevé que se encastran en el hueco habilitado al efecto en el borde superior de la cara frontal del contenedor, por el efecto opresor que le provocan a dichos "ganchos" sus respectivos muelles, previéndose a su vez que dichos ganchos se encuentren unidos a unos gatillos de desaccionamiento que permitan que la presión de tales muelles sobre dichos ganchos pueda neutralizarse por la acción del peine ubicado en el brazo descargador del camión de recogida, sobre dichos gatillos, de forma tal que la presión ascendente de dicho peine en el mencionado hueco inferior donde se ubican tales ganchos, libere la función invasora de dichos ganchos sobre el vaso .

21.- Asimismo se prevé la colocación optativa en el fondo del contenedor de una báscula simple de tipo doméstico con indicador electrónico de peso, a ubicar entre una bandeja de fondo -sensora del peso- y el fondo del citado contenedor, cuya alimentación eléctrica puede realizarse bien por una simple pila o mediante una dinamo-autorecargadora (-con carga por giro de dinamo-), pudiendo colocarse esta dinamo en los extremos de los ejes de cuchillas, en los ejes de los tambores laterales pudiendo situarse su indicador electrónico de peso en cualquier parte visible del contenedor de forma que mediante sus tradicionales sistemas de memorias de peso pueda indicarnos el peso de residuos que le hayamos introducido cada vez que utilizamos tal contenedor

22.- Igualmente existe la posibilidad de que se remita un aviso a un posible centro de control de recogida de datos sobre el peso final de los residuos para cuando el contenedor esté lleno, bastando para ello con incorporar a dicho circuito eléctrico un sistema de emisión de mensajes SMS a través de un simple teléfono móvil, (-cuya carga eléctrica puede hacerse bien a través de su propia batería o a través del mencionado sistema de dinamos-autocargadoras-) cuyo mensaje se active cuando el bastidor se sobreeleve por su lado frontal a consecuencia de su sobrellenado, provocando tal sobreelevación un "corte de circuito" permanente que garantice que su señal de aviso responde a un sobrellenado real, si se combina tal señal con la información de kilogramos recibidos, con la ventaja de que siendo que tal información se suministra en tiempo real, pueda saberse en todo momento los contenedores que están llenos, y así pueda articularse un diseño de rutas a través de un simple programa navegador de tipo GPS que pueda organizar las rutas circulatorias más económicas para su recogida, como hacen algunos programas de Internet.

#### Alternativa eléctrica:

23 Como primera alternativa aunque menos ecológica cabe sustituir el origen mecánico provocado por el desplazamiento manual de la tapa corredera superior del contenedor, por la colocación de un motor eléctrico a ubicar en el bastidor del contenedor de forma aislada al citado vaso, pudiendo proceder su suministro eléctrico o de una red externa de suministro o de una batería

portátil incorporada al contenedor caracterizándose esta variante de contenedor eléctrico porque la fuerza motriz de los tambores procede no va de su tapa superior sino del citado motor ubicado en su bastidor, cuyo eje motriz este dispuesto bien en un tambor lateral , o bien en los dos, o junto al mencionado tambor mediante un sistema de ruedas dentadas que garanticen la motricidad del tambor (-ver figura nº 24-).

24.-Como ubicación alternativa del mencionado motor cabe prever la posibilidad de colocar dicho motor longitudinalmente en el fondo del contenedor a lo largo de la zona central de su base, de forma tal que, al sobresalir los extremos de este eje por las paredes laterales izquierda y derecha de dicho contenedor -en su zona inferior central-, puedan estos extremos motrices del eje dar movimiento a cada uno de los tambores laterales izquierdo y derecho mediante sendos ejes de transmisión dentada cónica, e incluso mediante correas de poleas o cadenas para ruedas dentadas, quedando ubicadas dichas cadenas de transmisión motriz de forma aislada respecto del vaso de residuos, protegidas bajo una carcasa lateral independiente, con previsión de su apertura mediante una tapa externa dotada de bisagras para su mantenimiento o reparación ocasional, previéndose además para el caso de las correas o de cadenas la colocación -en la parte superior externa del vaso y bajo la carcasa- de un sistema de cambio de piñones (-a modo del sistema de cambios de marcha de una bicicleta-) para permitir pasar estas correas o cadenas de transmisión lateral desde el piñón del eje del tambor a otra rueda dentada idéntica situada junto al piñón del tambor de forma paralela a éste, al objeto de permitir con ello que, -una vez accionado dicho sistema de cambios de piñón a través de una palanca de cambios externa- pueda pasar la cadena del piñón del tambor al piñón paralelo , y así poder liberar los tambores laterales y su bastidor de su atadura a dichas cadenas de transmisión, de forma que pueda realizarse la salida libre del bastidor de su ubicación habitual para permitir el vaciado del vaso, al no encontrarse ya engarzados los tambores laterales a sus respectivas cadenas motrices, estando previsto que para que pueda producirse el desplazamiento de la cadena motriz mediante el mencionado sistema de cambio ruedas dentadas, exista una tolerancia de tensión en dicha cadena mediante la previsión de una rueda tensora complementaria implementada a lo largo del recorrido vertical de la correa/cadena que le conceda la tolerancia solicitada

Alternativa de contenedor triturador doméstico: (Ver figura nº 22-)

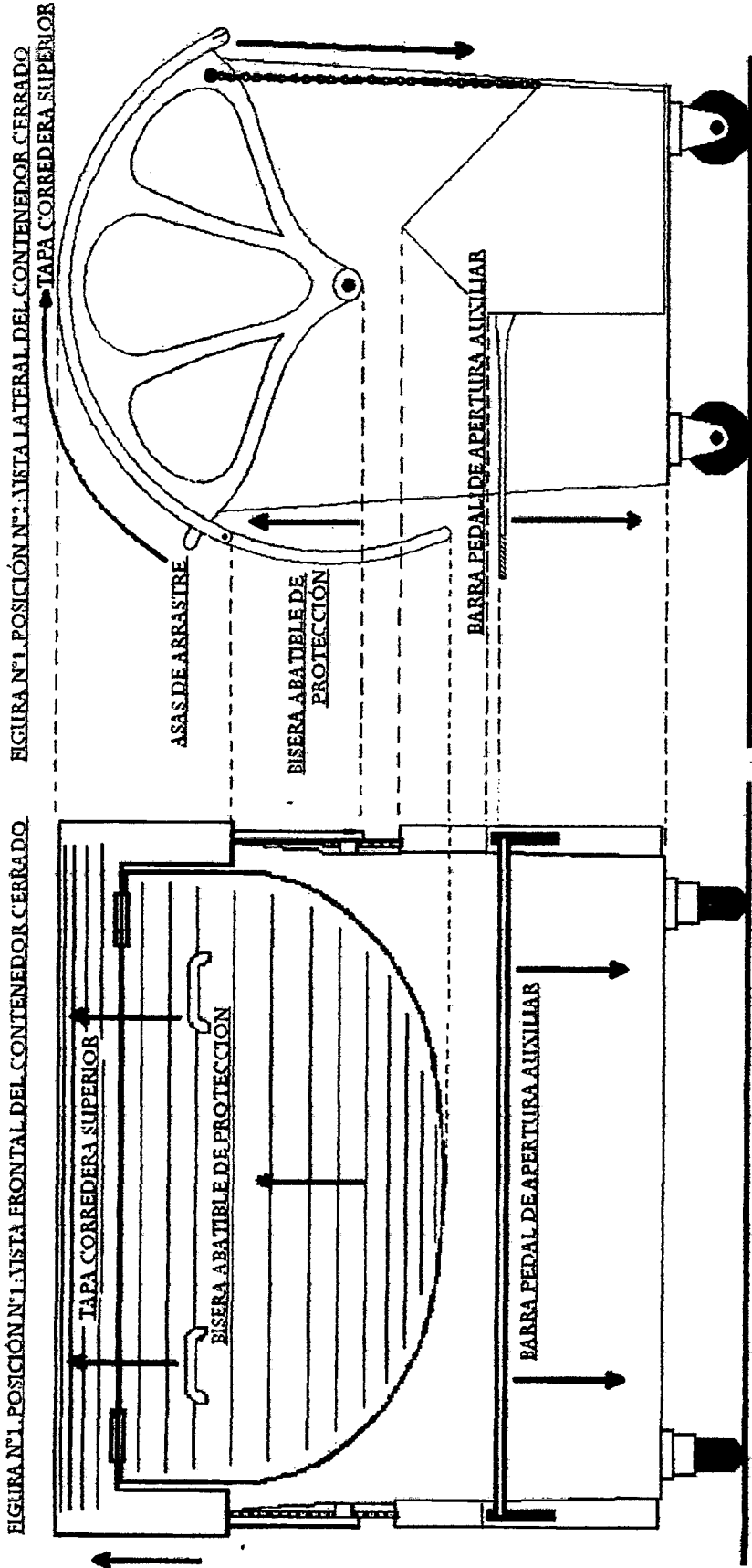
25.- Igualmente se prevé la variante doméstica de contenedor-triturador aunque de dimensiones menores pero con idénticas alternativas motrices de triturado -es decir manual o eléctrico-, aunque también su sistema mixto, caracterizándose el tipo de contenedor-triturador doméstico porque si bien cabe la alternativa móvil de contenedor-triturador o sea "con ruedas" de dimensiones más reducidas que el destinado al uso público viario, también se prevé la variante del contenedor triturador "fijo"-de dimensiones igualmente reducidas- a ubicar dentro de un módulo de armario -a colocar por ejemplo en la bancada de la cocina, en la galería etc con previsión de

incorporación de todos los tipos de cuchillas estudiados en el sistema de cuchillas básico (-aunque parezca más apropiado el sistema de cuchillas mixto de rechazo-) incorporándose a esta alternativa de contenedor doméstico todas las reivindicaciones definidas anteriormente en el modelo básico o general.

5 26.- A su vez todas estas variables de contenedor-triturador doméstico se caracterizan porque su tapa de seguridad solo permite accionar su sistema de triturado cuando existe garantía de que su funcionamiento va a ser seguro, ya sea porque cuando están moviéndose las cuchillas está  
10 cerrada la tapa de entrada (-sea su fuerza motriz mecánica o eléctrica-), o porque cuando esta la tapa abierta existe una rejilla de seguridad situada entre dicha tapa y las cuchillas  
que permite únicamente el paso de los pequeños residuos evitando la posible entrada de  
extremidades del cuerpo del usuario, auxiliada por la previsión de un interruptor en la parte  
externa superior junto a la boca del contenedor triturador que permite al usuario parar el motor  
y echarlo marcha atrás para su desatasco, para el caso de la alternativa eléctrica, o la previsión de  
una palanca manual de freno -para el sistema manual- que frena las acción giratoria de los  
15 ejes de cuchillas al hacer saltar el bulón de freno situado debajo de la rueda R-2 delante de la  
zona de contacto motriz con la banda interna de rodadura del tambor, que es la que da  
movimiento a los dos ejes inferiores de cuchillas.

27.-Variedad de doble desarrollo de las cuchillas trituradoras:

20 Si se considerase que cada operación de apertura mecánica de dicha tapa no resulta suficiente  
para el triturado de algún tipo específico de residuo y se considerase conveniente que cada eje de  
cuchillas trituradoras desarrolle más de una vuelta por cada apertura de tapa, bastará con  
intermediar una rueda dentada de doble desarrollo entre las bandas de rodadura laterales que  
contactan los lados inferiores izquierdo y derecho de dicha tapa y las bandas de rodadura de los  
25 tambores izquierdo y derecho, de forma que la rueda dentada que toma contacto motriz con la  
tapa, mueva simultáneamente otra rueda dentada concéntrica a ella pero con doble número de  
dientes (-o el triple, cuádruple etc..-) que será la encargada de mover la banda de rodadura de  
cada tambor lateral.



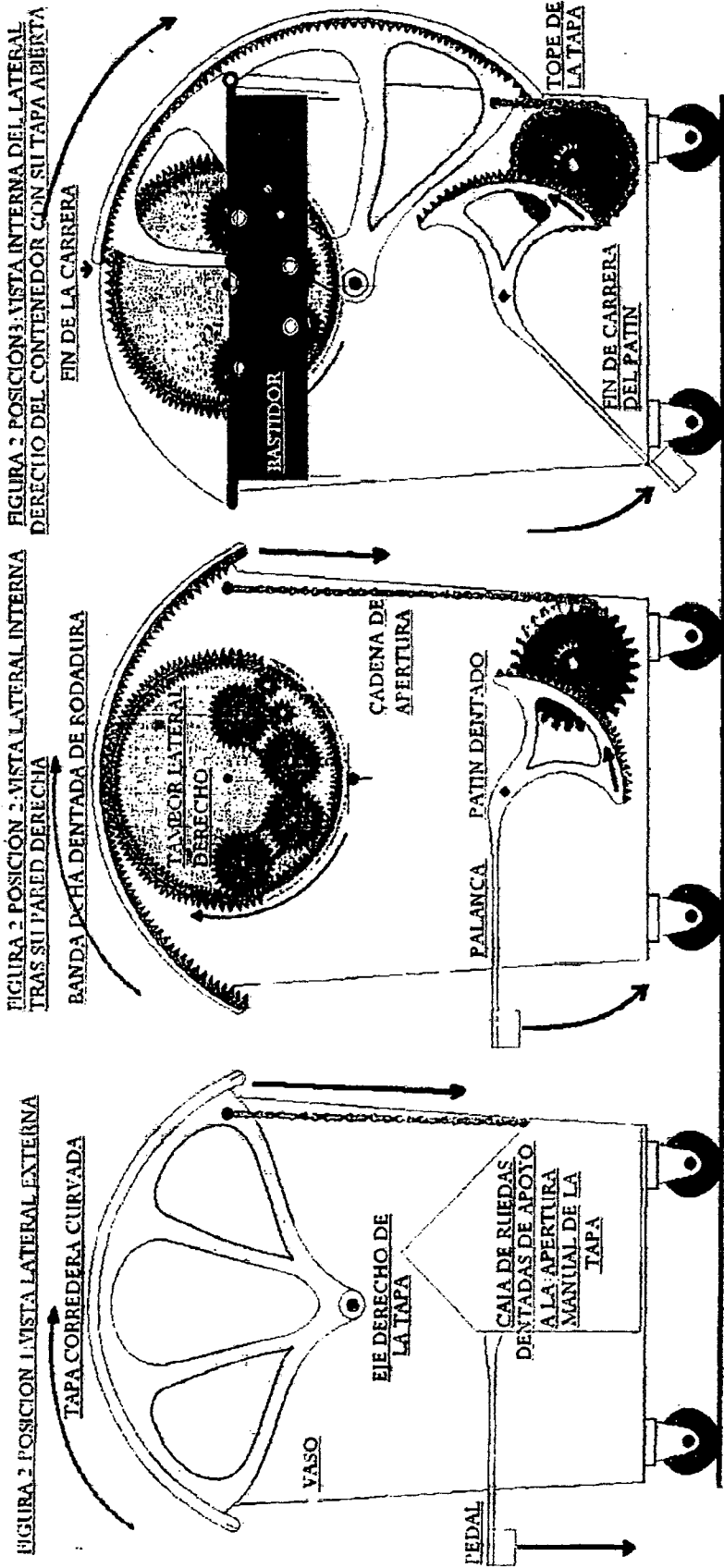


FIGURA 3 POSICIÓN 2: BASE COMÚN DE LOS TAMBORES  
LATERALES Y ZONAS GUÍA DE PASO ATRAVESADO DE LOS  
EJES DE CUCHILLAS DESPUES DE ABRIR TAPA CORREDERA  
FIN DE LA CARRERA

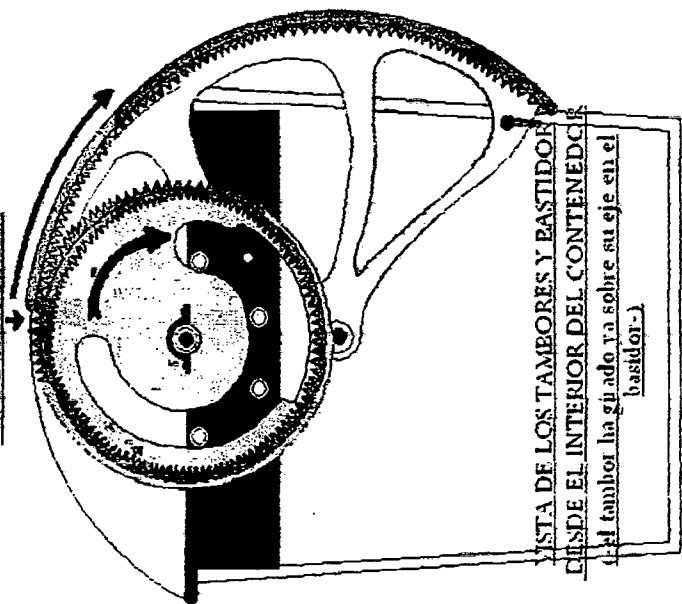


FIGURA 3 POSICIÓN 1: BASE COMÚN DE LOS TAMBORES  
LATERALES Y ZONAS GUÍA DE PASO ATRAVESADO DE LOS  
EJES DE CUCHILLAS ANTES DE ABRIR TAPA CORREDERA

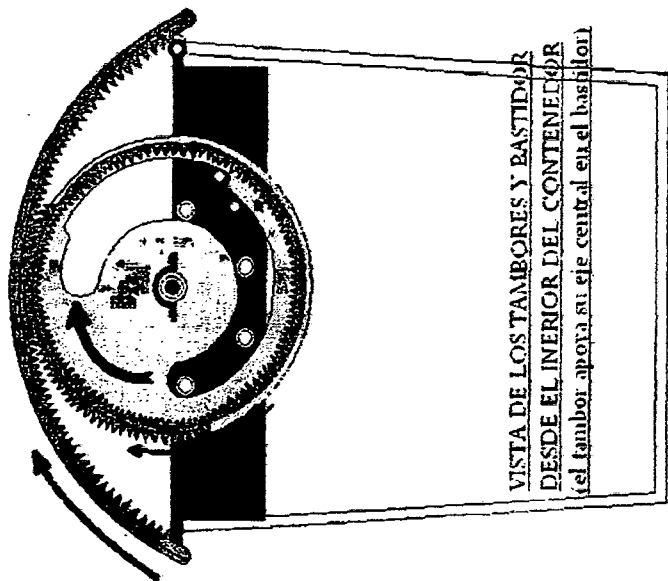


FIGURA 1: TAMBOR LATERAL IZQUIERDO VISTO DESDE SU INTERIOR CON LA TAPA CORREDE-  
 CERRADA (-antes de desplazarse-)  
 FIGURA 2: TAMBOR LATERAL IZQUIERDO VISTO DESDE SU INTERIOR CON LA TAPA CORREDE-  
 DESPLAZADA (-hasta su tope-)

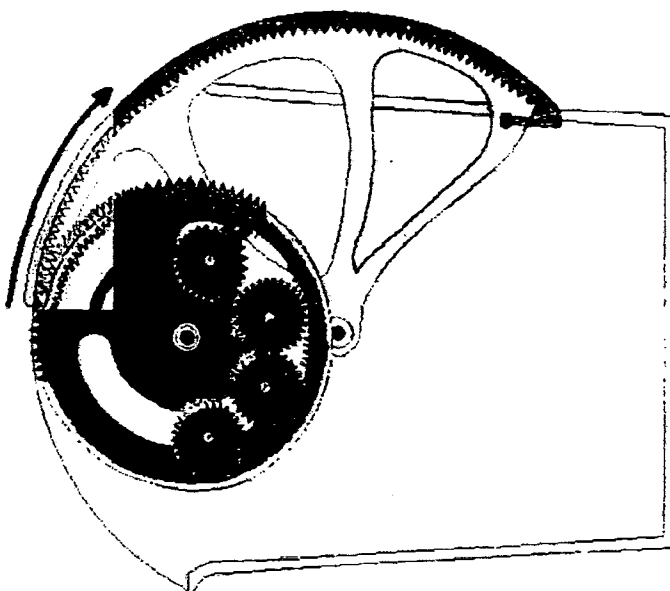
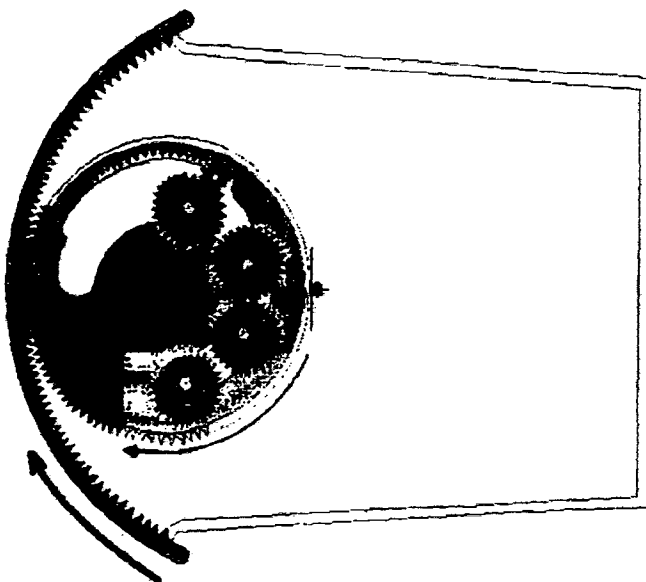
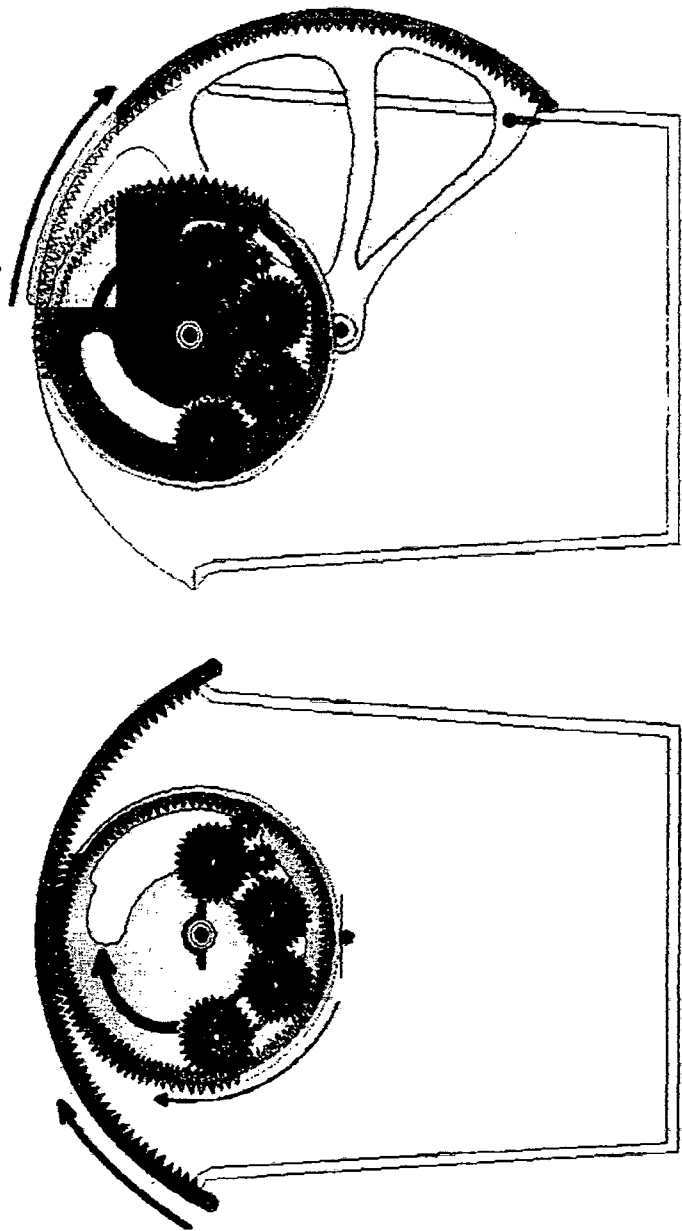
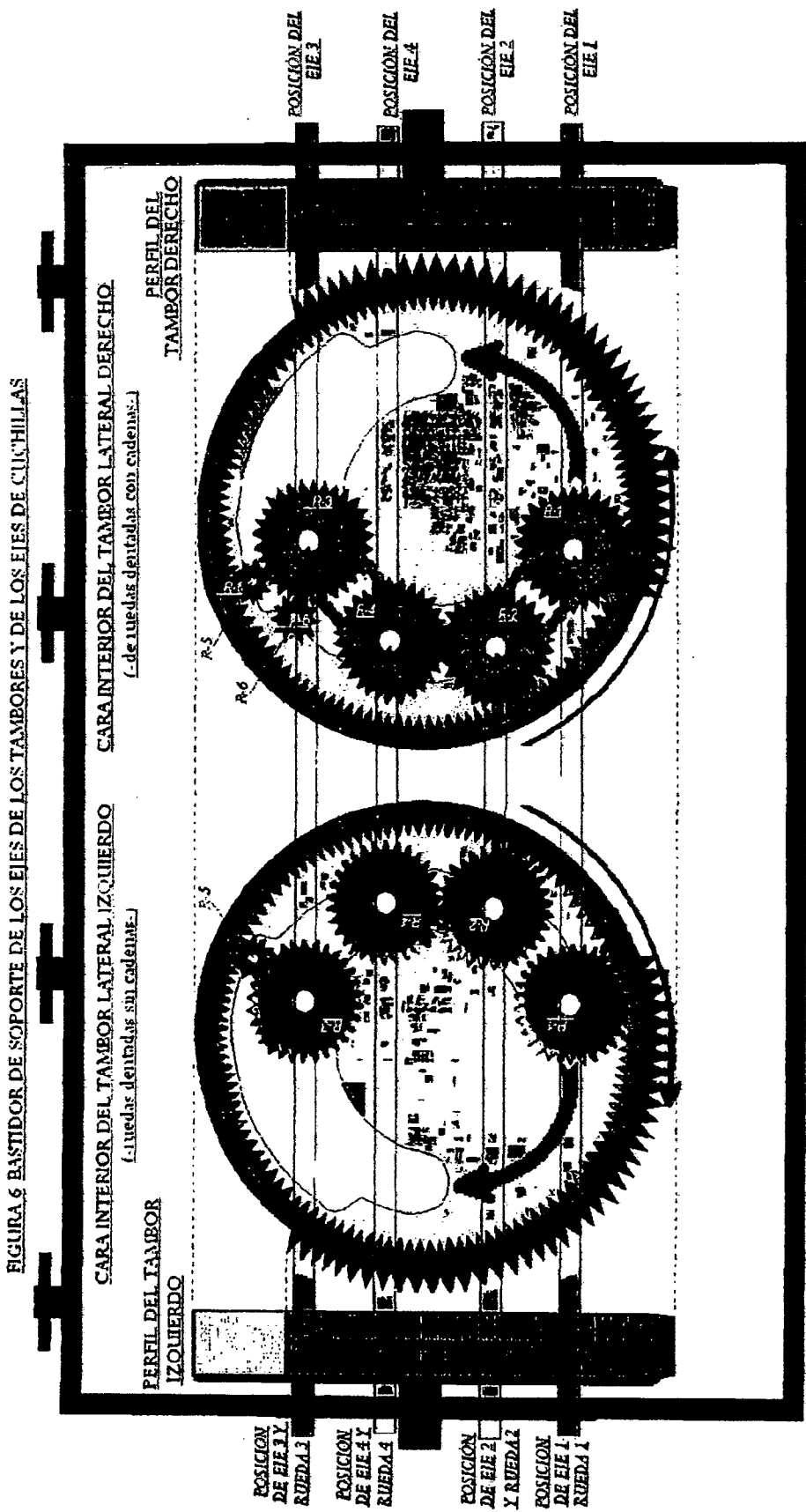


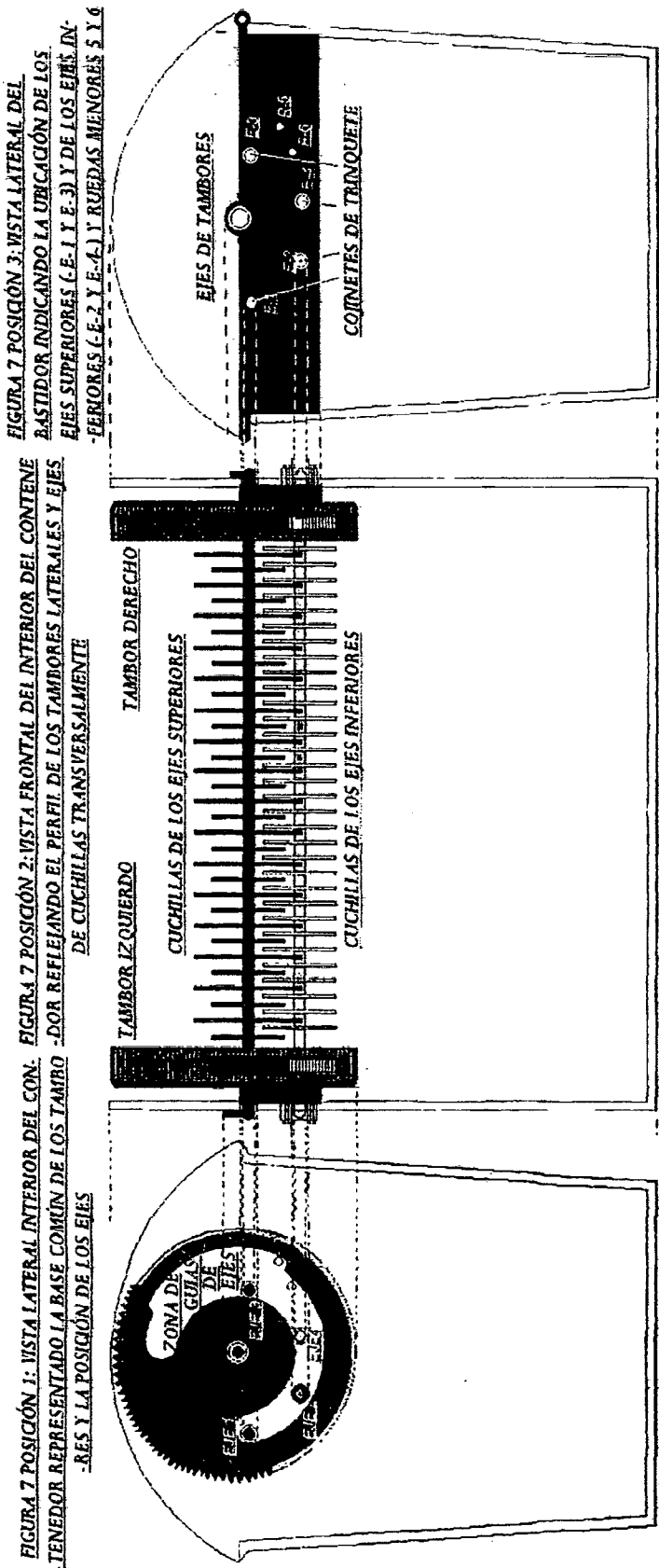
FIGURA 5 POSICIÓN 1: TAMBOR LATERAL DERECHO VISTO DESDE EL EXTERIOR INTERIOR CON LA TAPA CORREDERA CERRADA (-antes de desplazarse-)

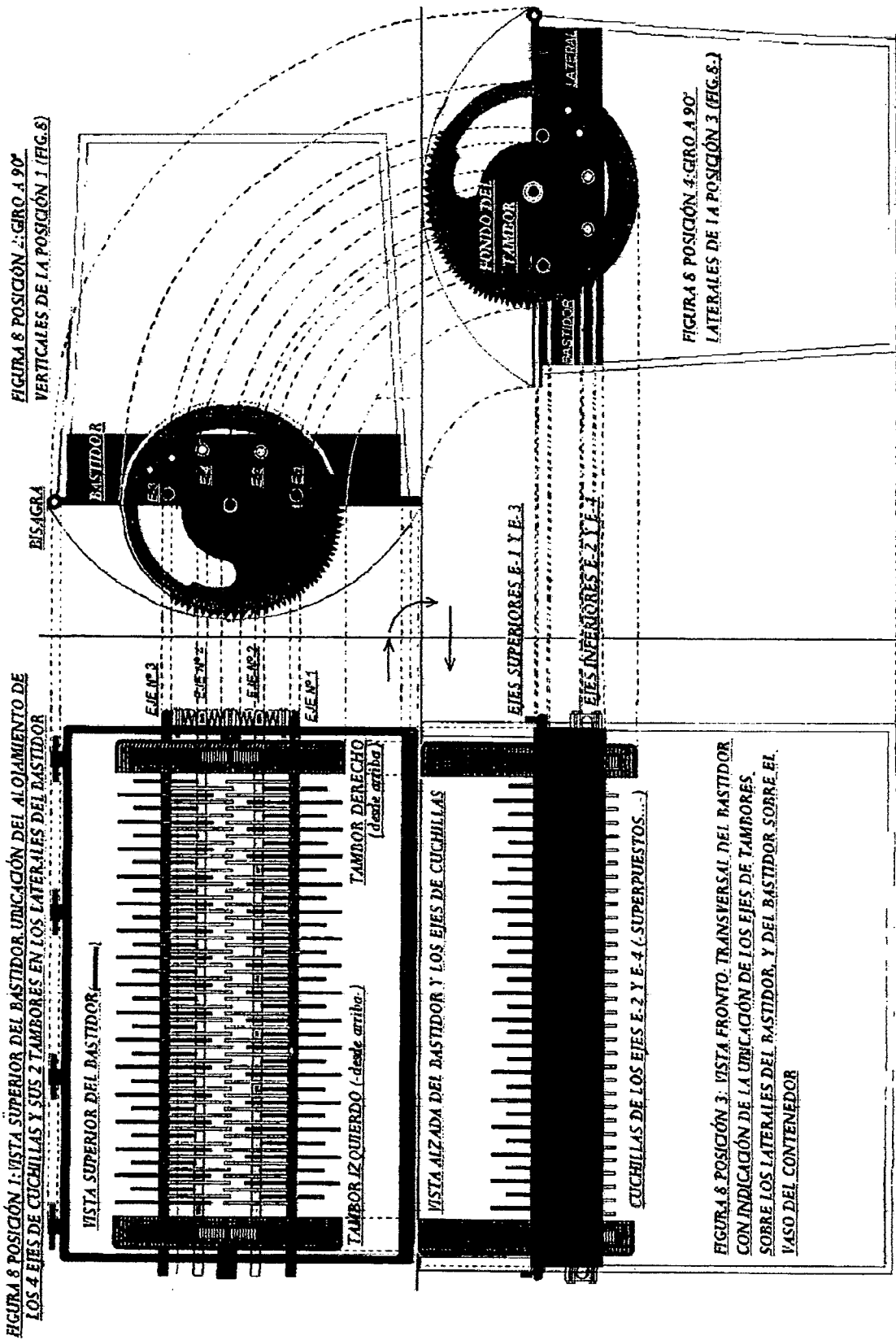
FIGURA 5 POSICIÓN 2: TAMBOR LATERAL DERECHO VISTO DESDE SU INTERIOR CON LA TAPA CORREDERA DESPLAZADA (-hasta su tope-)





HOJA DE REEMPLAZO (Regla 26)





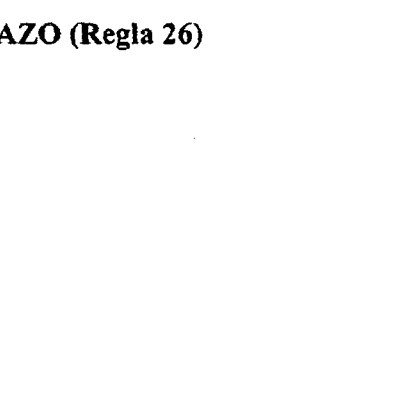
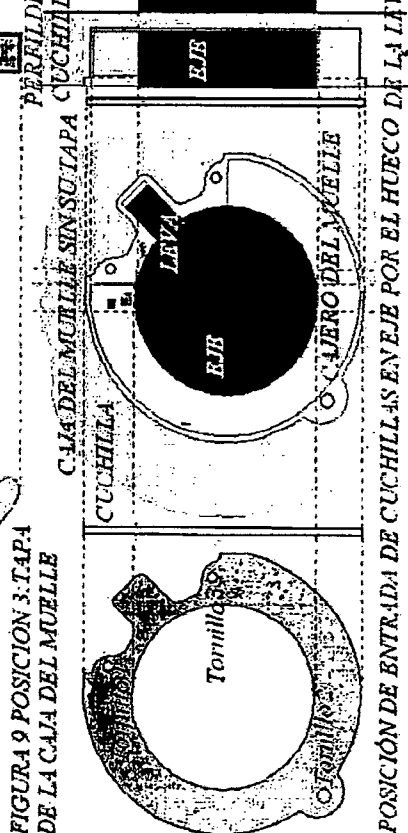
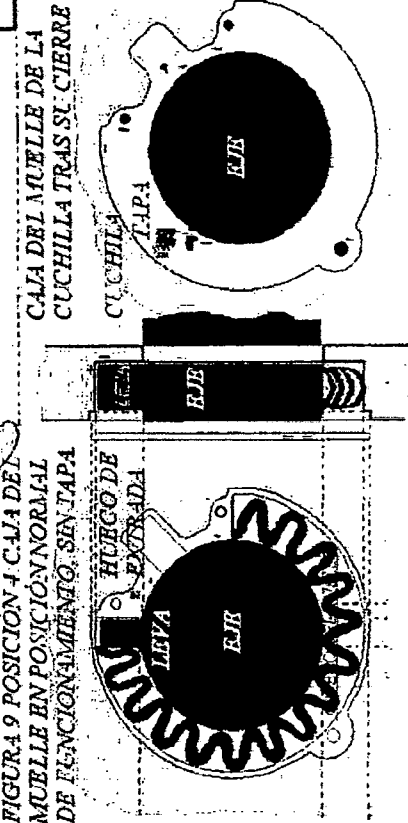
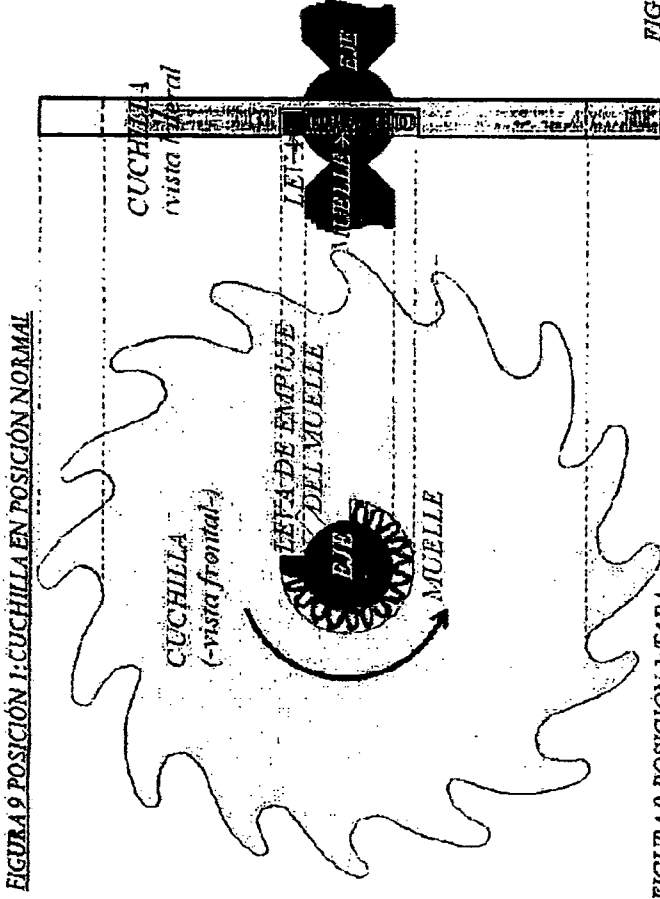
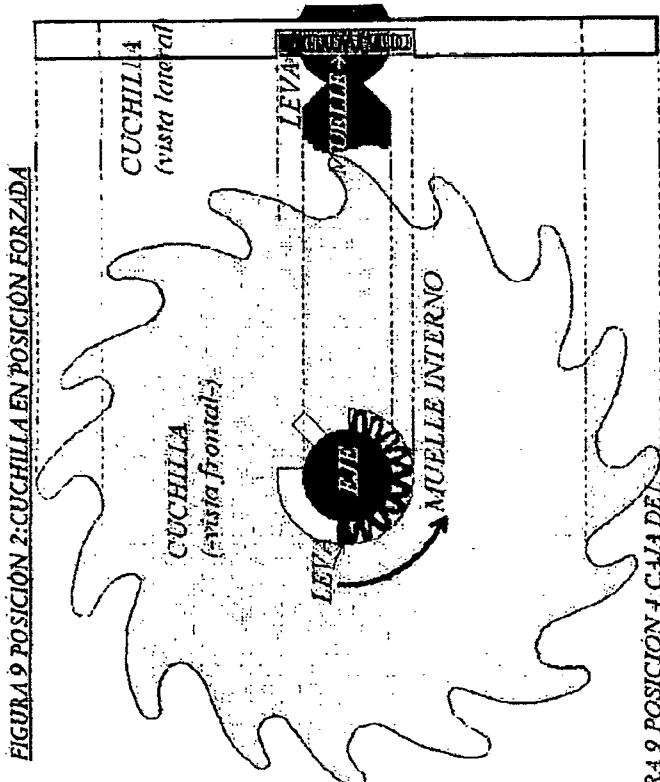


FIG. 10 POSICIÓN 4:  
CUCHILLA EN POSI-  
CIÓN NORMAL Y  
PREVISIÓN DE  
LÍMITES DE GIRO

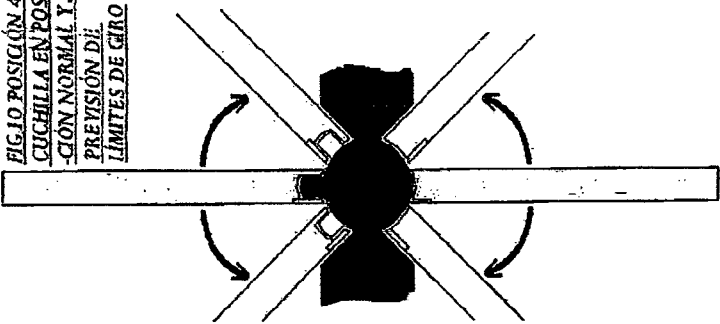


FIGURA 10 POSICIÓN 3:  
CUCHILLA EN POSICIÓN  
OBLICUA-DERECHA EN  
SU PARTE SUPERIOR

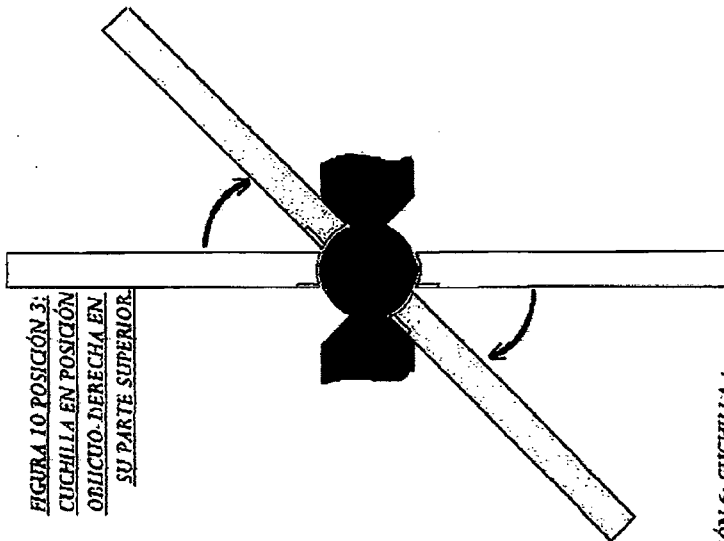


FIGURA 10 POSICIÓN 2:  
CUCHILLA EN POSICIÓN  
OBLICUA-IZQUIERDA  
EN SU PARTE SUPERIOR

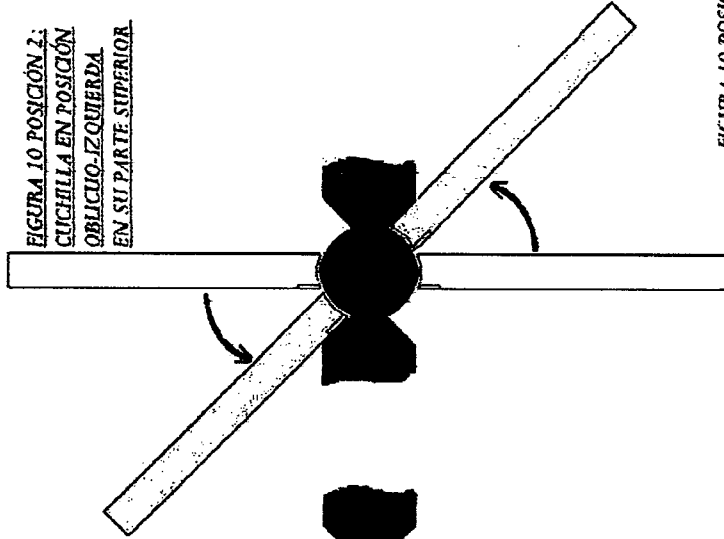


FIGURA 10  
POSICIÓN 1:  
CUCHILLA EN  
POSICIÓN  
NORMAL (vertical.)



FIG. 10 POSIC. 5:  
CUCHILLA EN  
POSICIÓN VERTI-  
CAL INCORPO-  
RANDO SU MUE-  
LLE EN POSICIÓN  
NORMAL

FIGURA 10 POSICIÓN 6: CUCHILLA  
EN POSICIÓN OBLICUA-IZQUIERDA  
INCORPORANDO SUS MUELLES Y  
SOPORTANDO SU PRESIÓN  
OBLICUA-IZQUIERDA

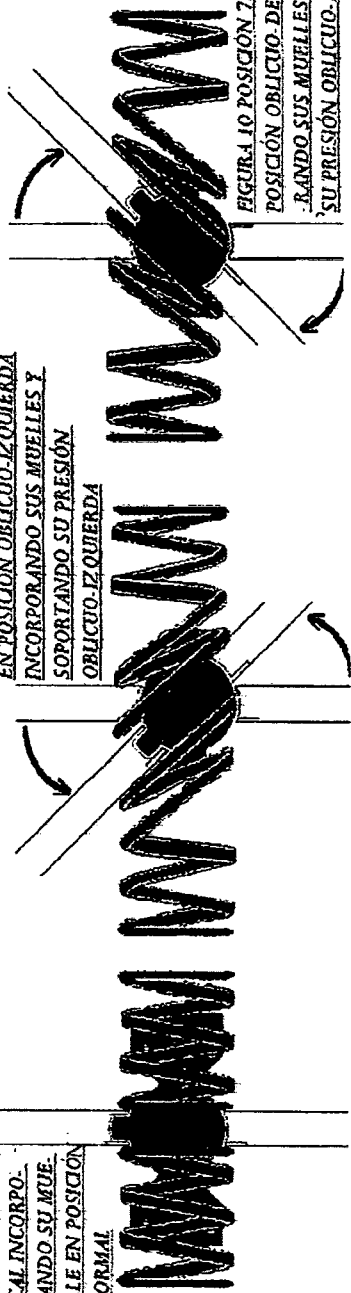


FIGURA 10 POSICIÓN 7: CUCHILLA EN  
POSICIÓN OBLICUA-DERECHA INCORPO-  
RANDO SUS MUELLES Y SOPORTANDO  
SU PRESIÓN OBLICUA-DERECHA

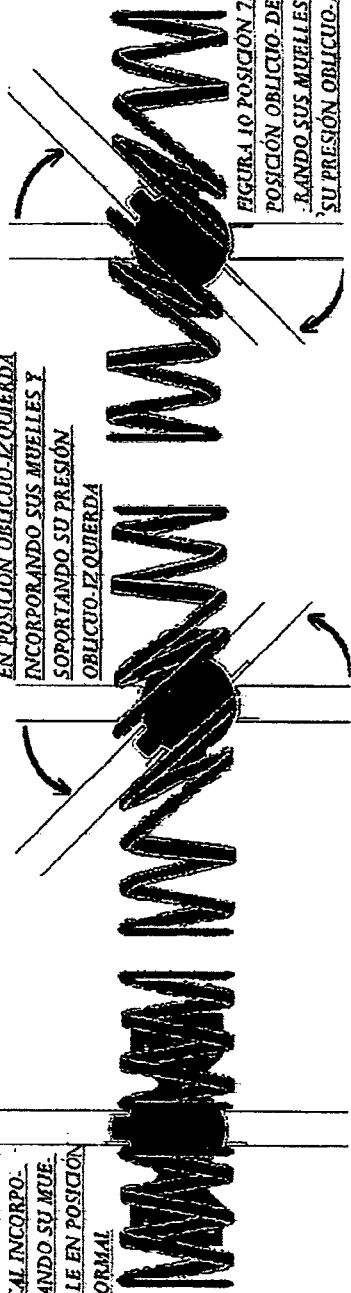


FIGURA 11: MOVILIDAD OBLICUA-LATERAL DE LAS CUCHILLAS EN LA EVOLUCIÓN DE SUS DIFERENTES POSICIONES ANTE DIFERENTES PRESIONES LATERALES.

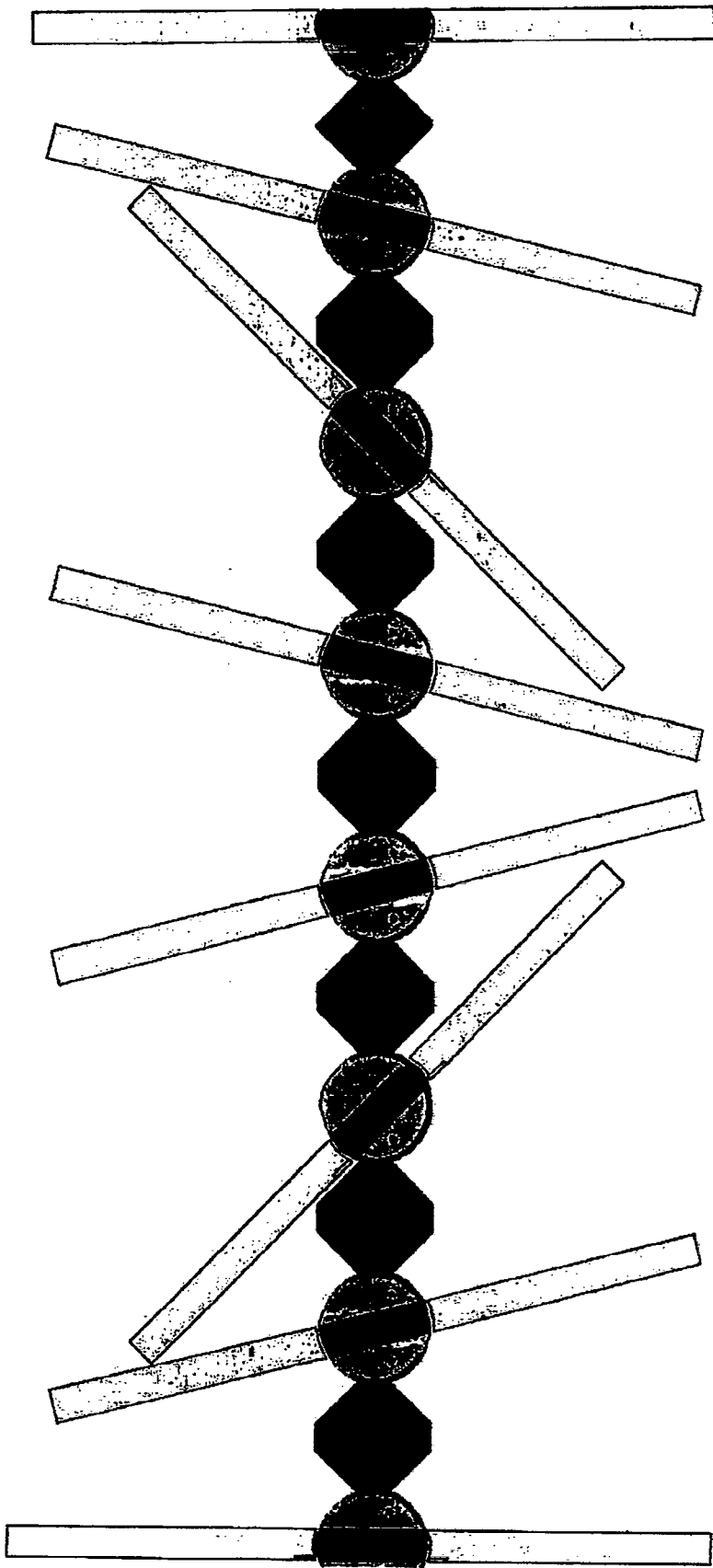


FIG. 11: POSICIÓN 2: DIVERSAS POSICIONES DE LA LEVA INTERNA DE EMPUJE DE LA CUCHILLA ANTE LAS DIFERENTES POSICIONES DE LAS CUCHILLAS FRENTE A PRESIONES LATERALES.



FIG.12 POSIC3:LEVA EN POSICION DERECHA (OBLICUO-DERECHA)

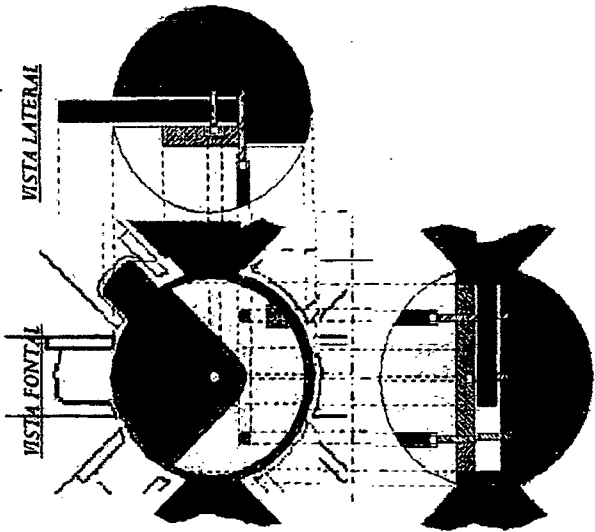


FIG.12 POSIC2:LEVA EN POSICION IZQUIERDA (OBLICUO-IZQUIERDA)

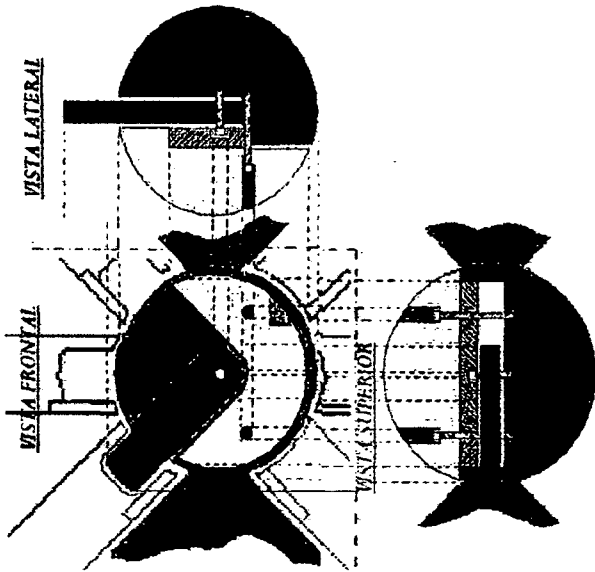


FIGURA 12 POSICION 1:LEVA EN POSICION CENTRADA (VERTICAL)

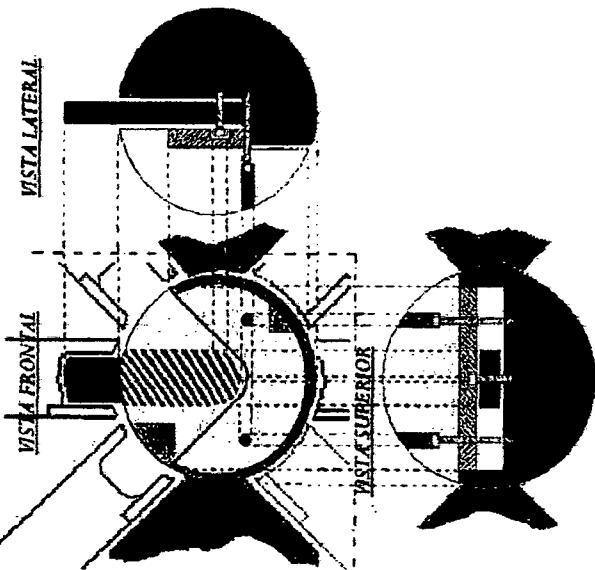


FIGURA 13 POSICIÓN 3-DETALLE DE DISTRIBUCIÓN DE EJES DE CUCHILLAS EN EL LATERAL DE BASTIDOR

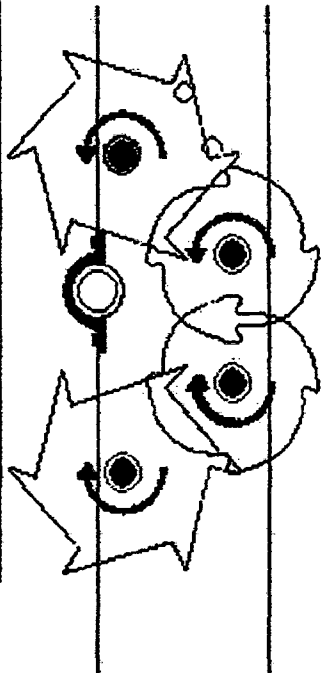


FIGURA 13 POSICIÓN 1-VISTA LATERAL DEL CONTENEDOR Y UBICACIÓN DE CUCHILLAS FIGURA 13 POSICIÓN 2-VISTA AVANTAL DE LOS EJES DE CUCHILLAS DESDE LOS TÁMBORES

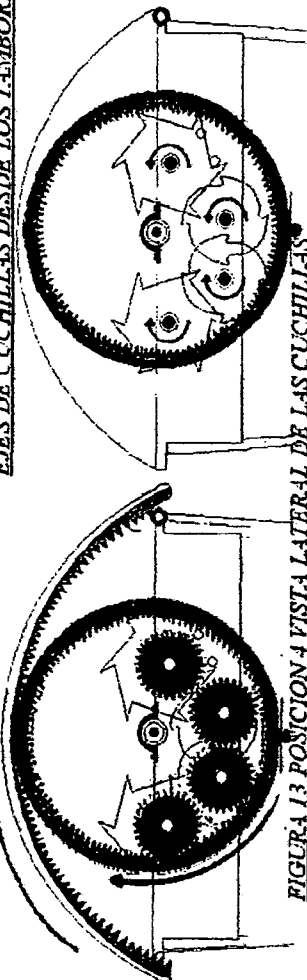
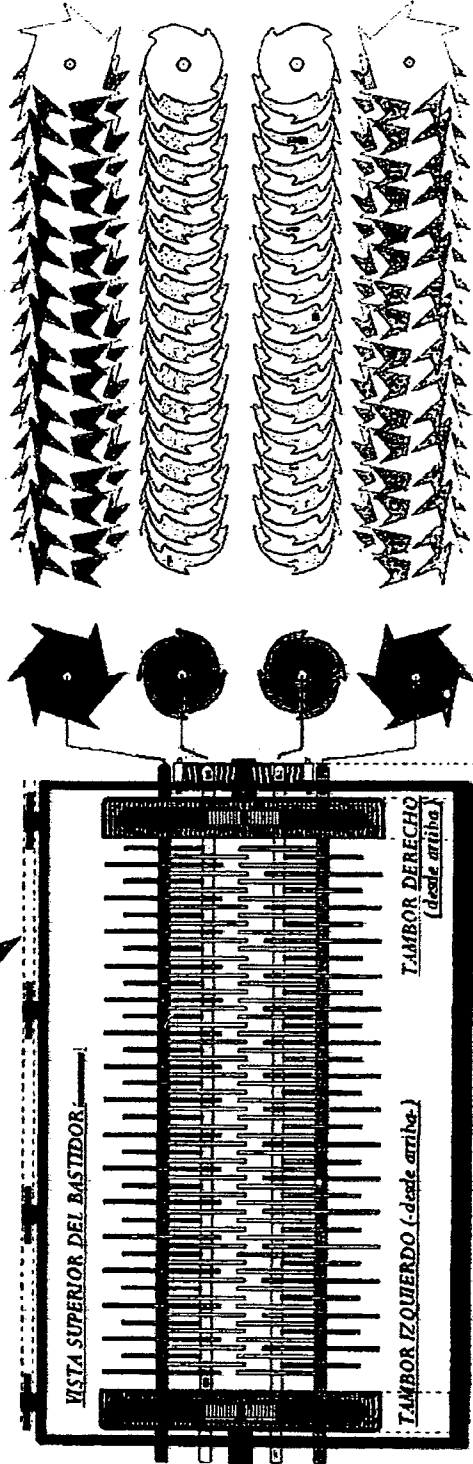
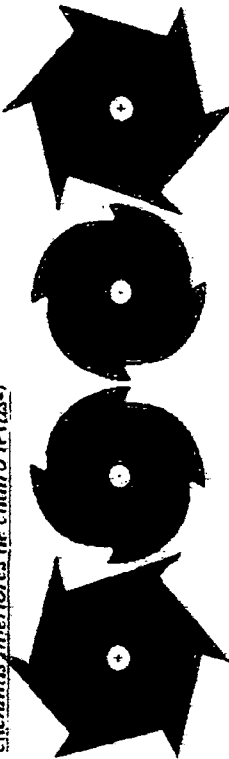


FIGURA 13 POSICIÓN 4 VISTA LATERAL DE LAS CUCHILLAS PARA ENVASES METÁLICOS (cuchillas superiores de 6 garras y cuchillas inferiores de cuatro levas)



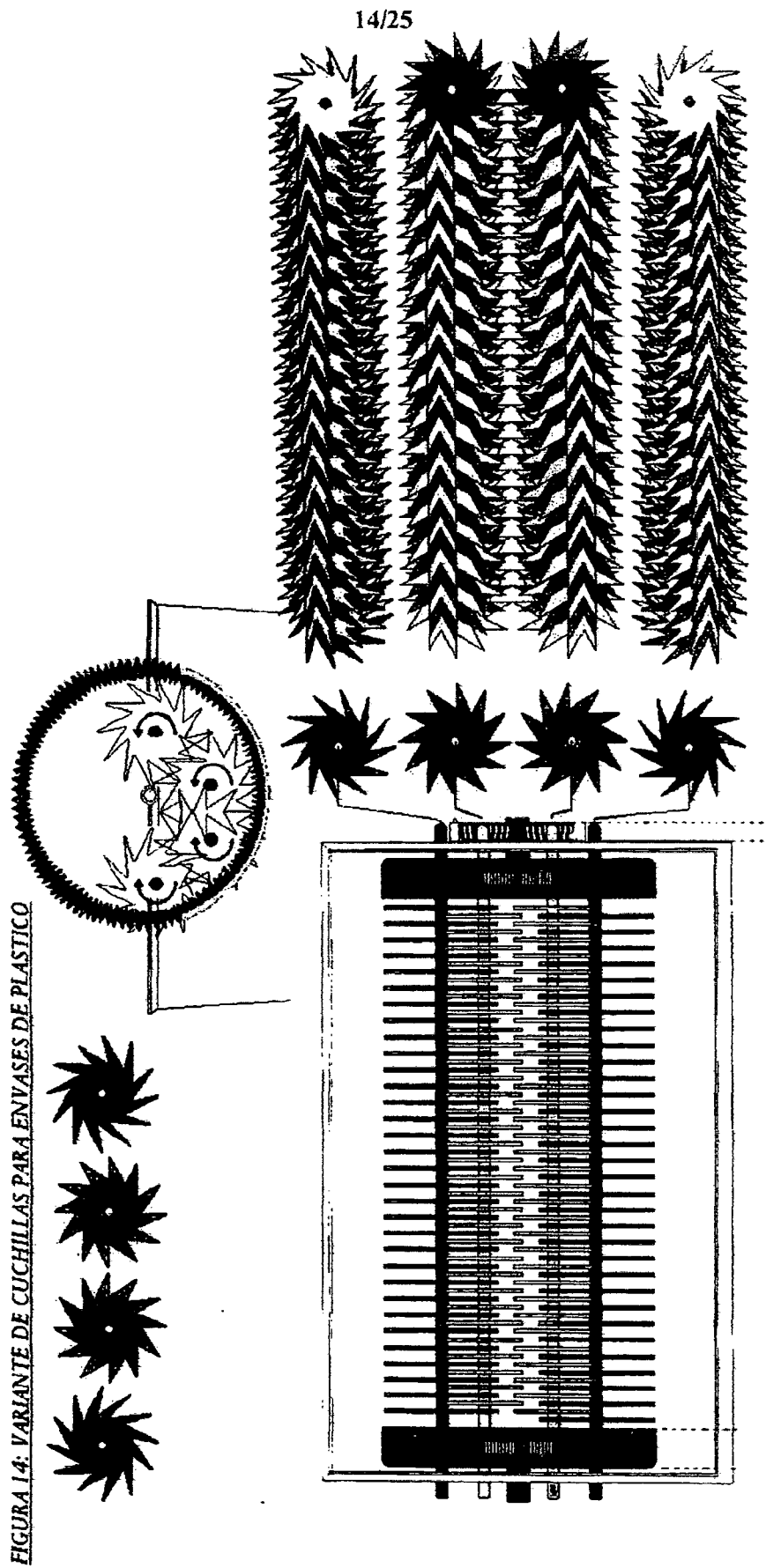
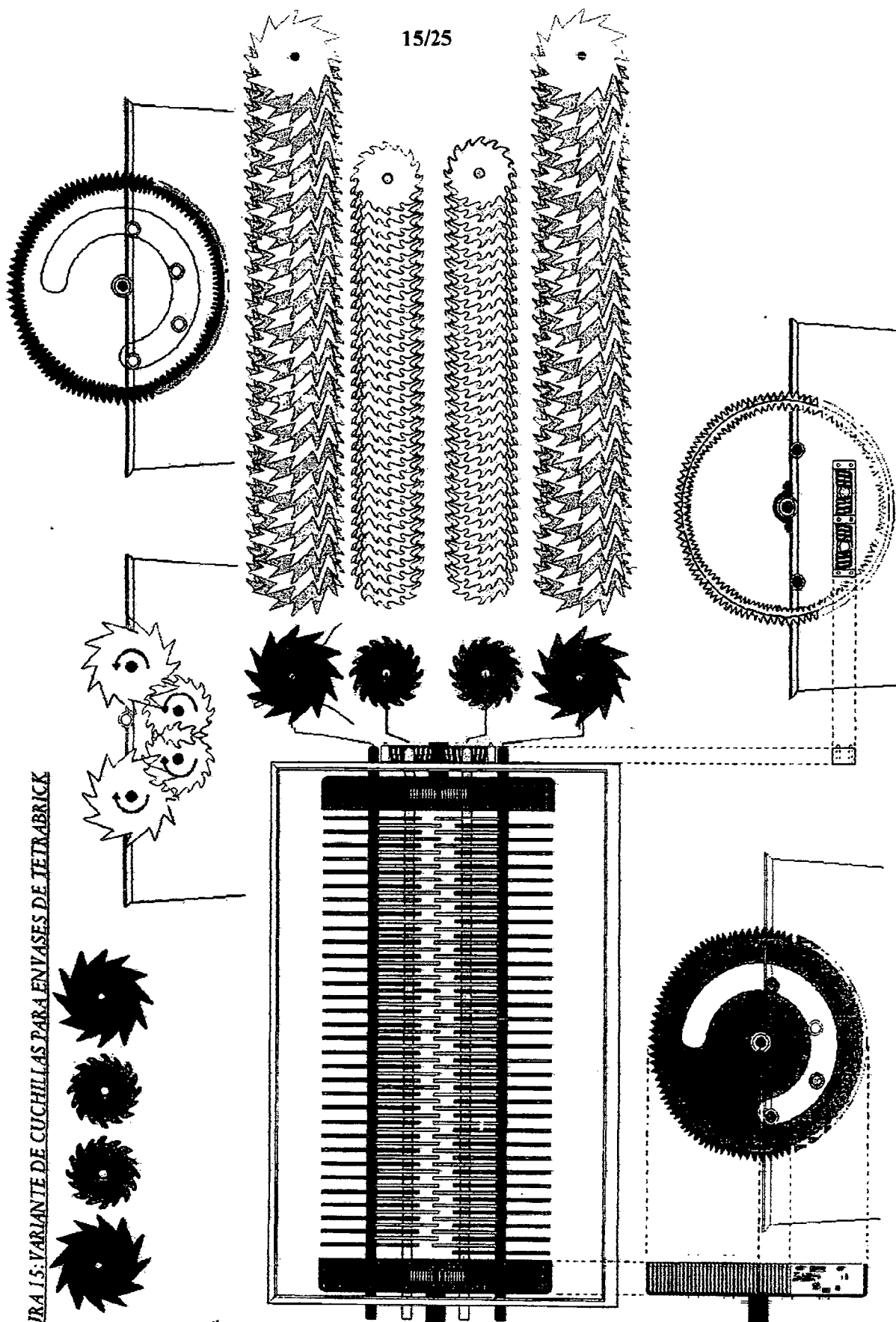
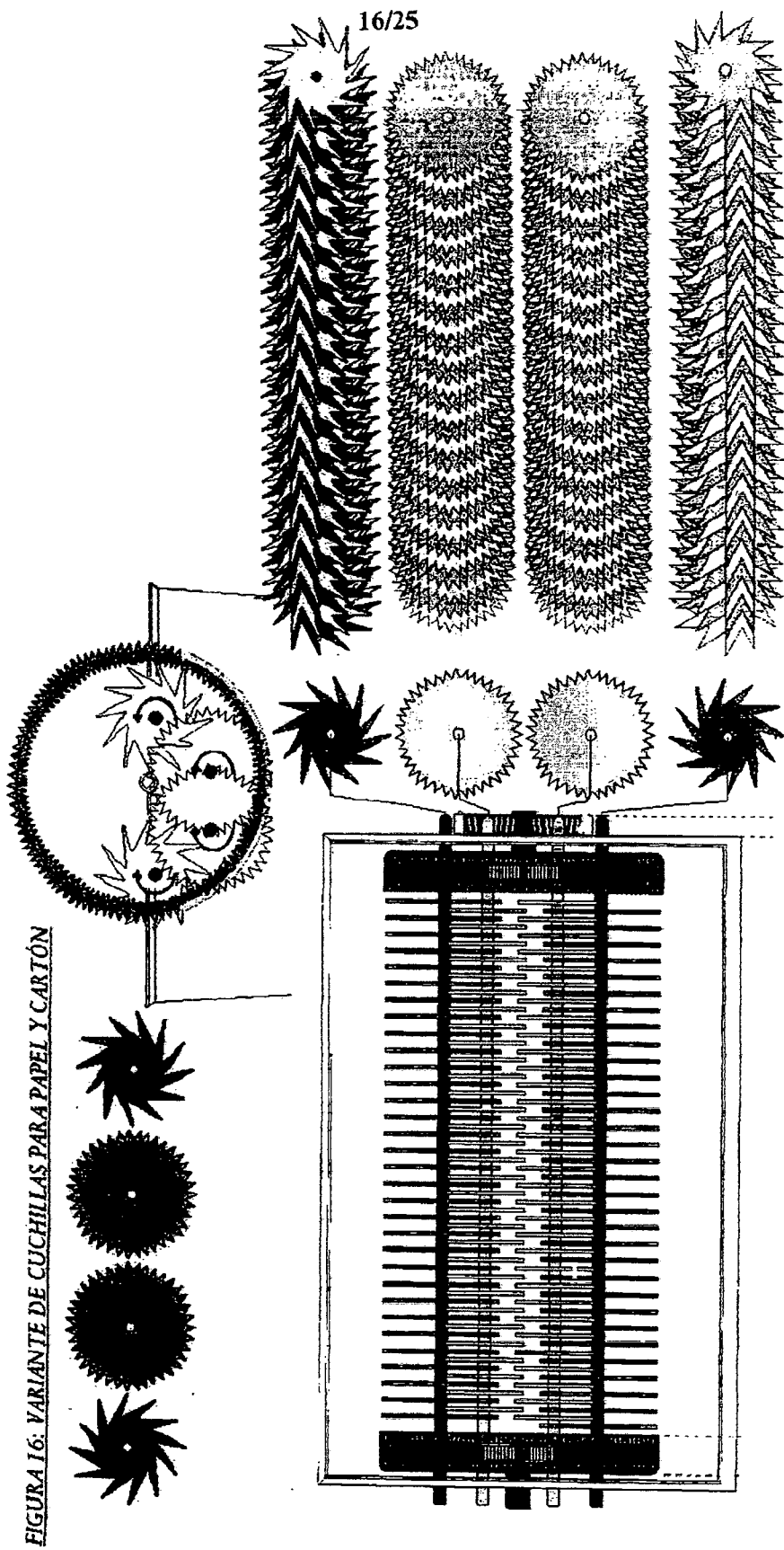


FIGURA 14: VARIANTE DE CUCHILLAS PARA ENVASES DE PLASTICO

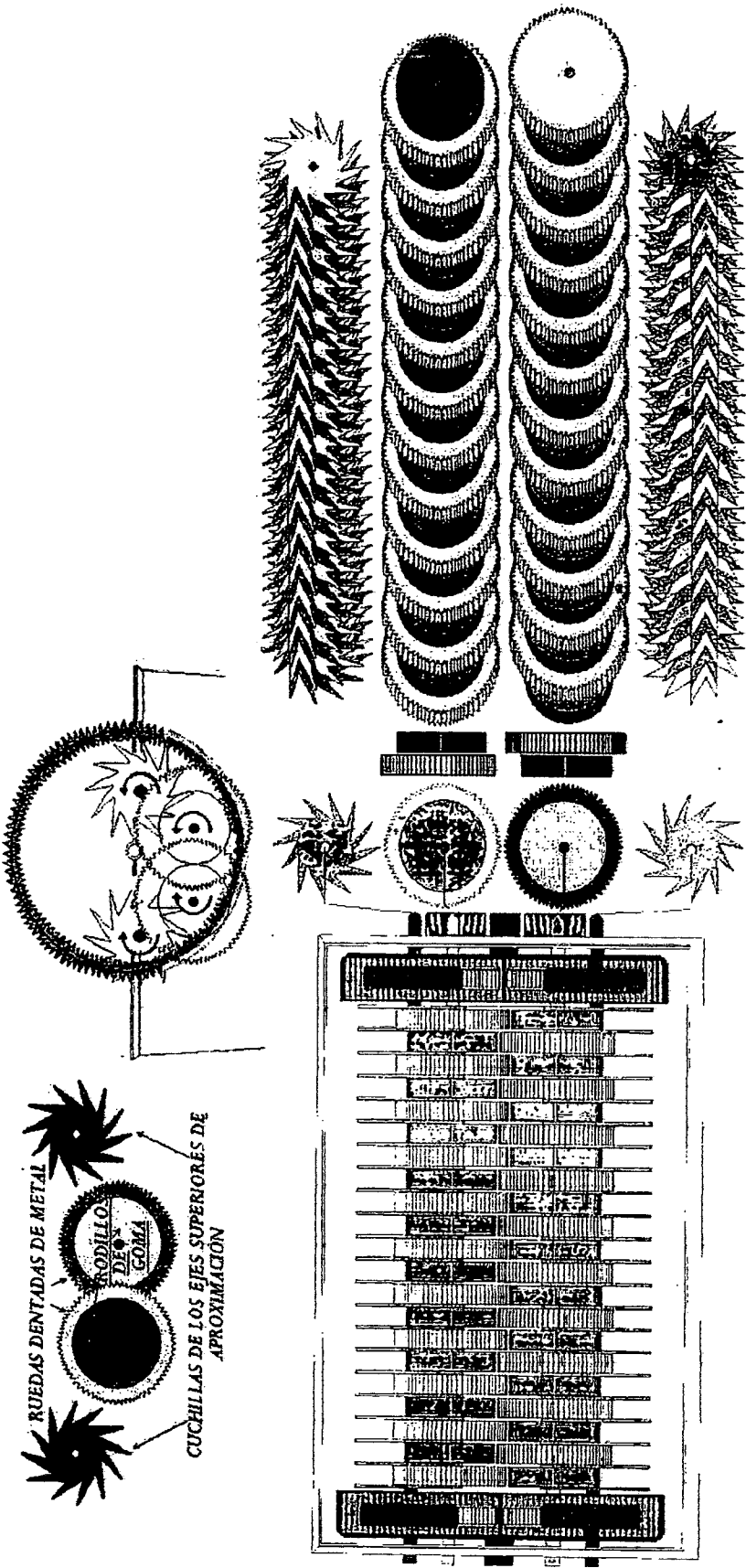


HOJA DE REEMPLAZO (Regla 26)

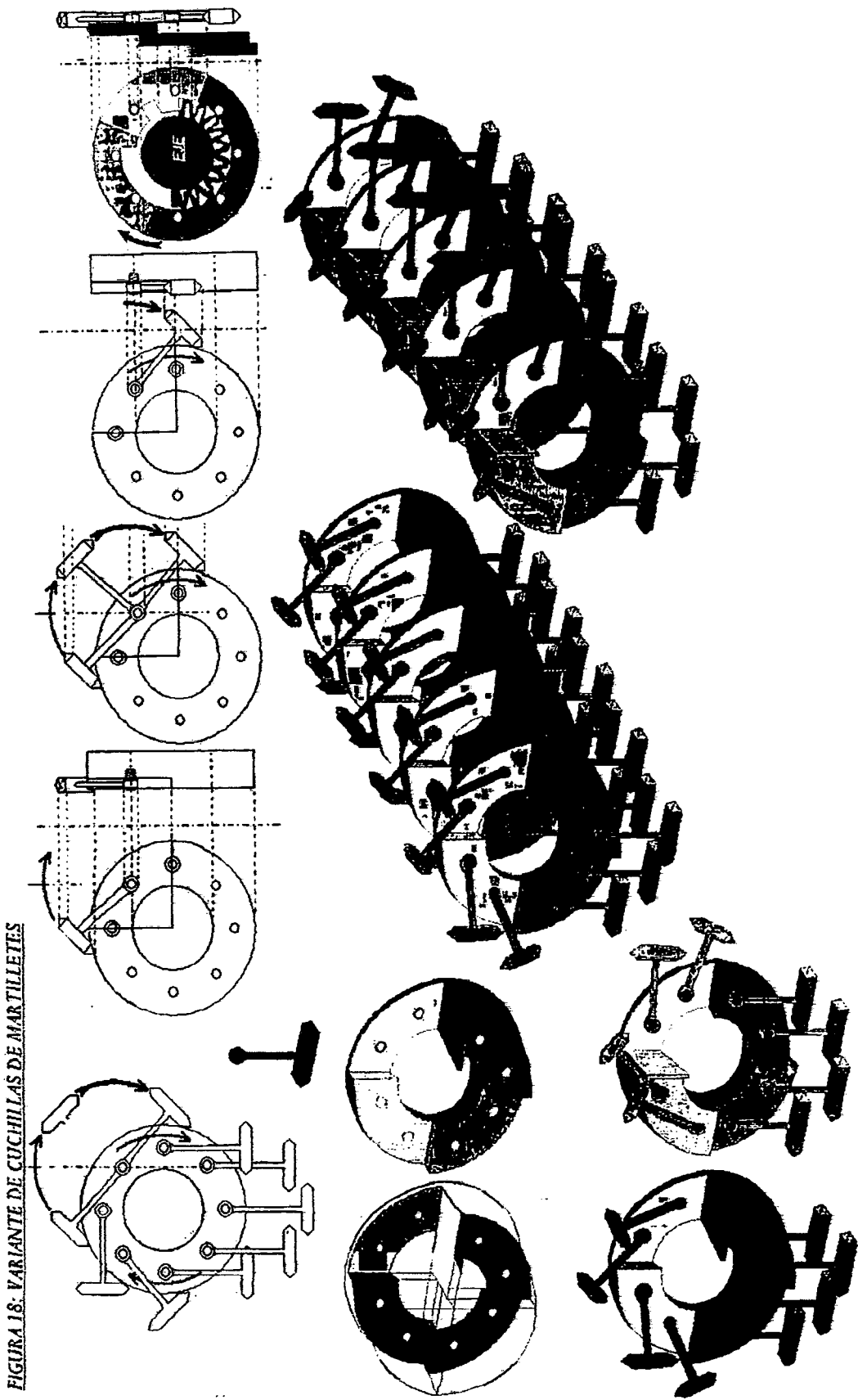


HOJA DE REEMPLAZO (Regla 26)

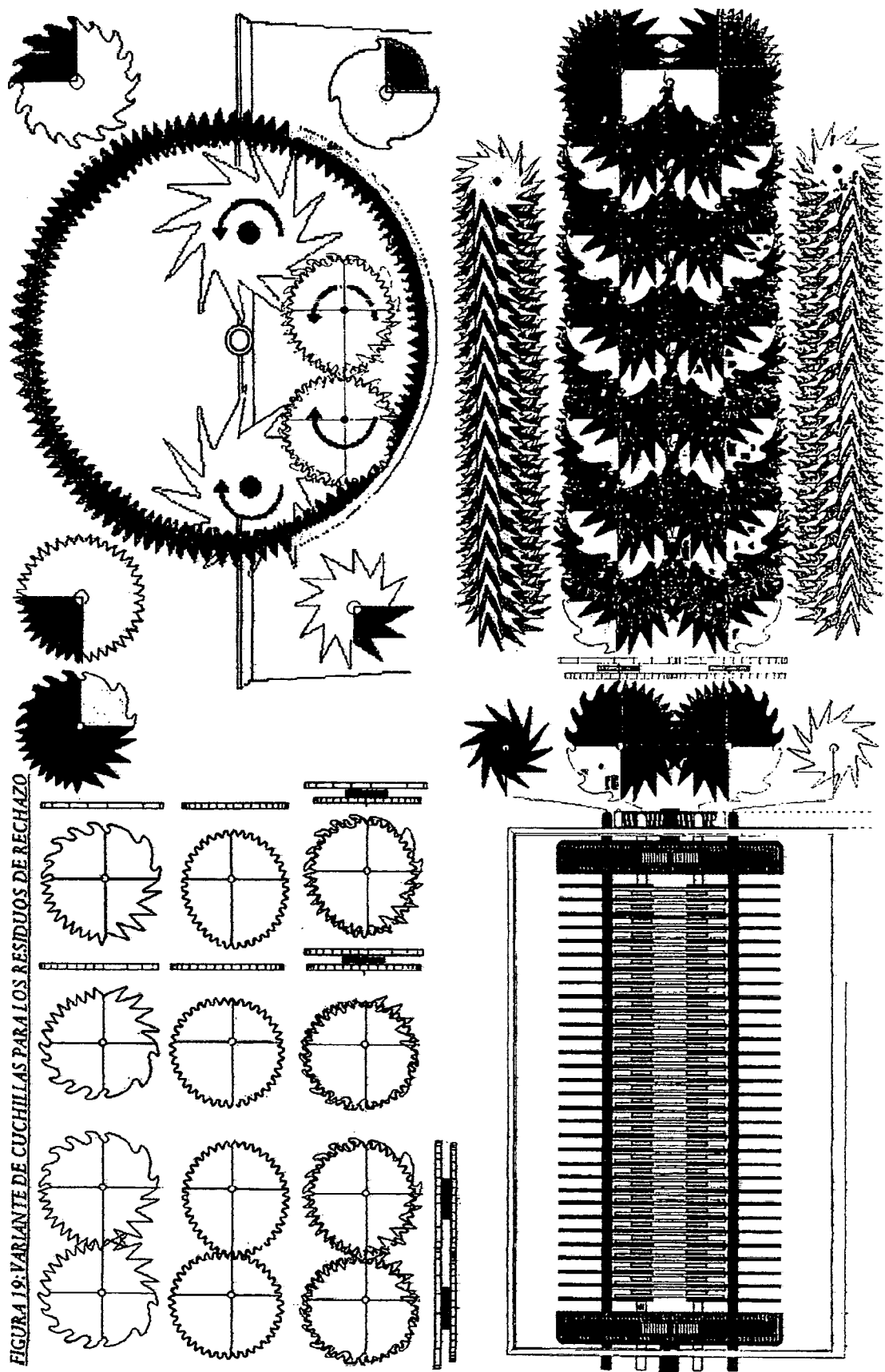
FIGURA 17: VARIANTE DE CUCHILLAS PARA MATENA ORGÁNICA



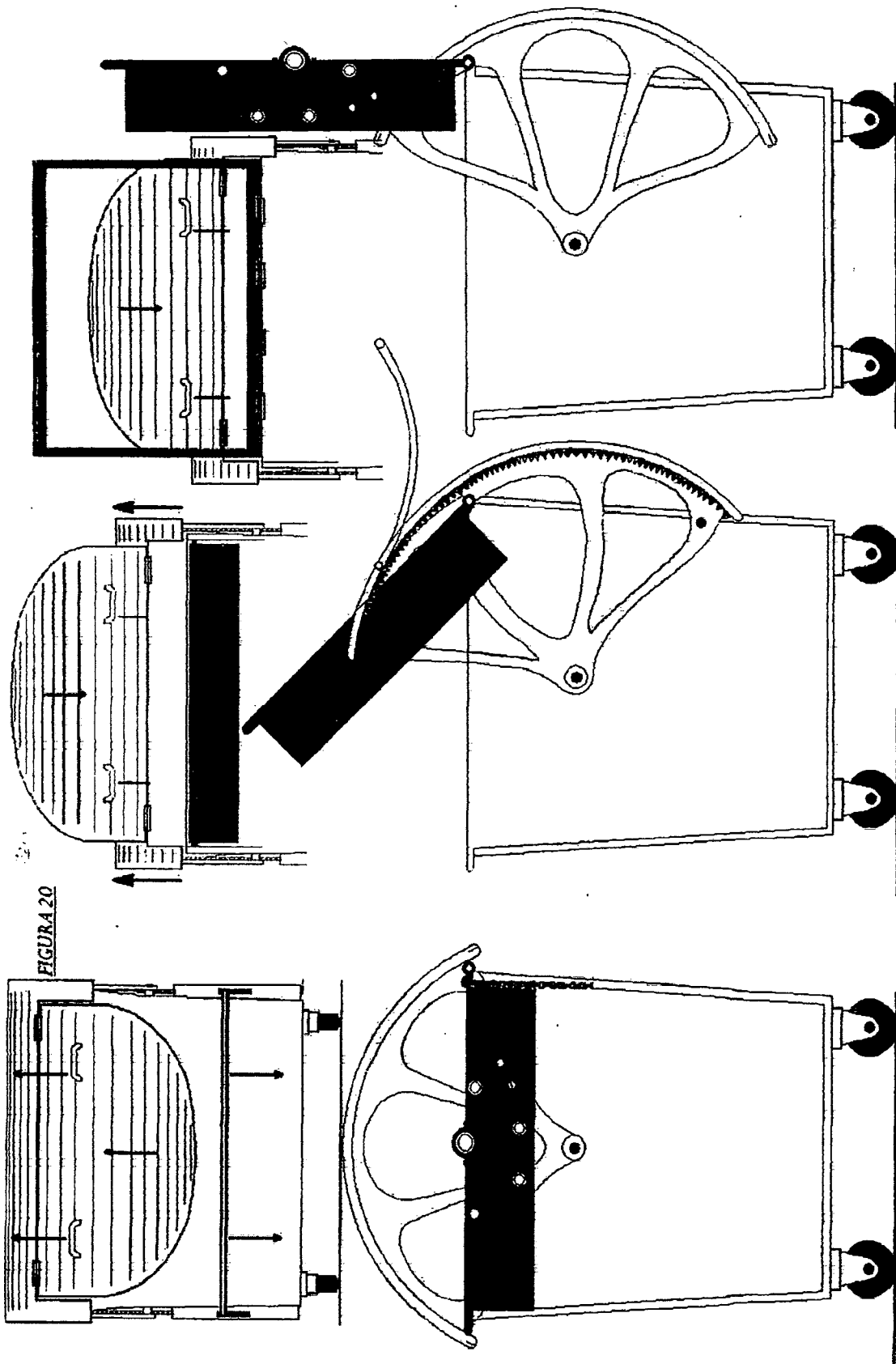
HOJA DE REEMPLAZO (Regla 26)

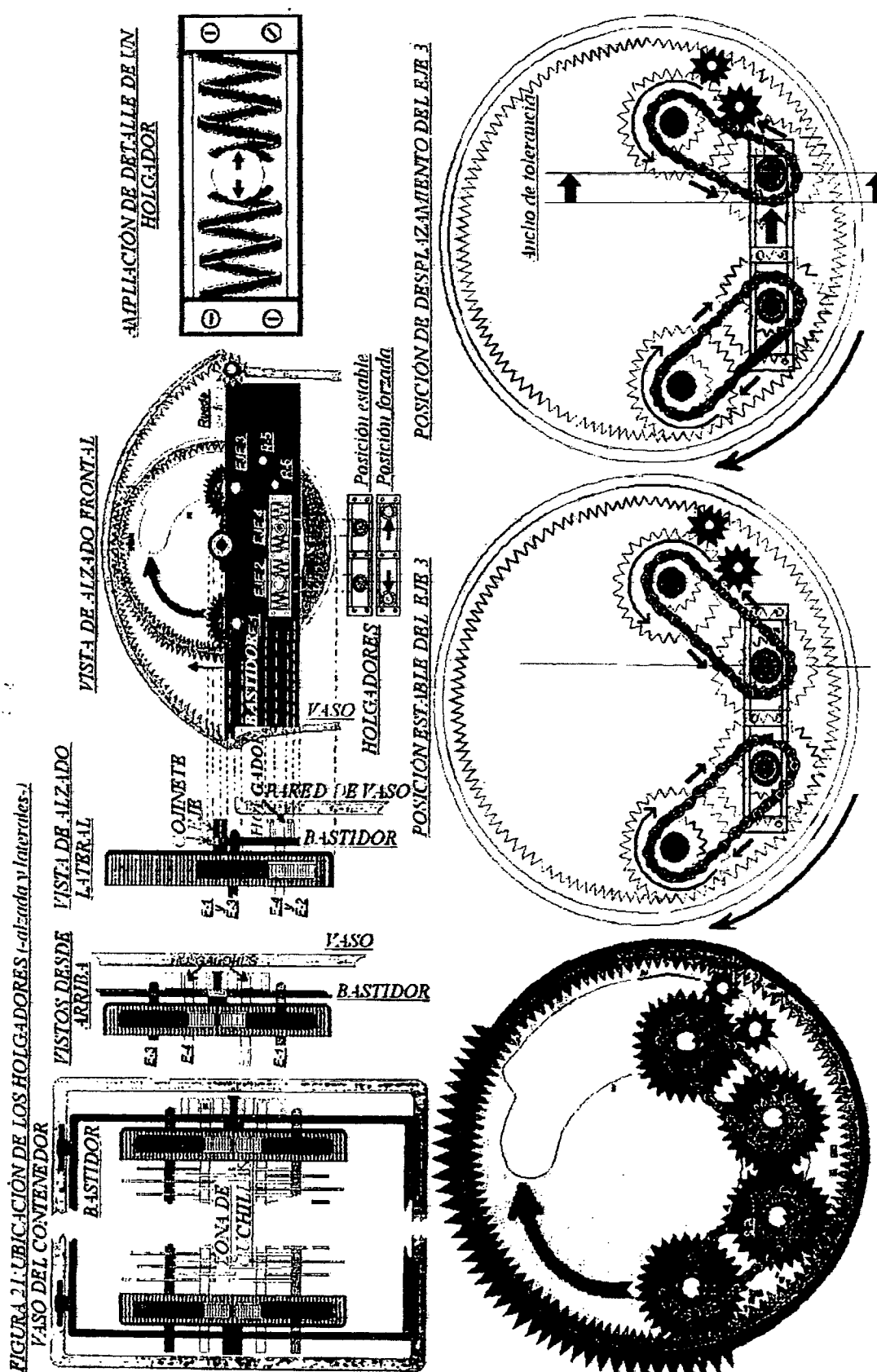


HOJA DE REEMPLAZO (Regla 26)



HOJA DE REEMPLAZO (Regla 26)





22/25

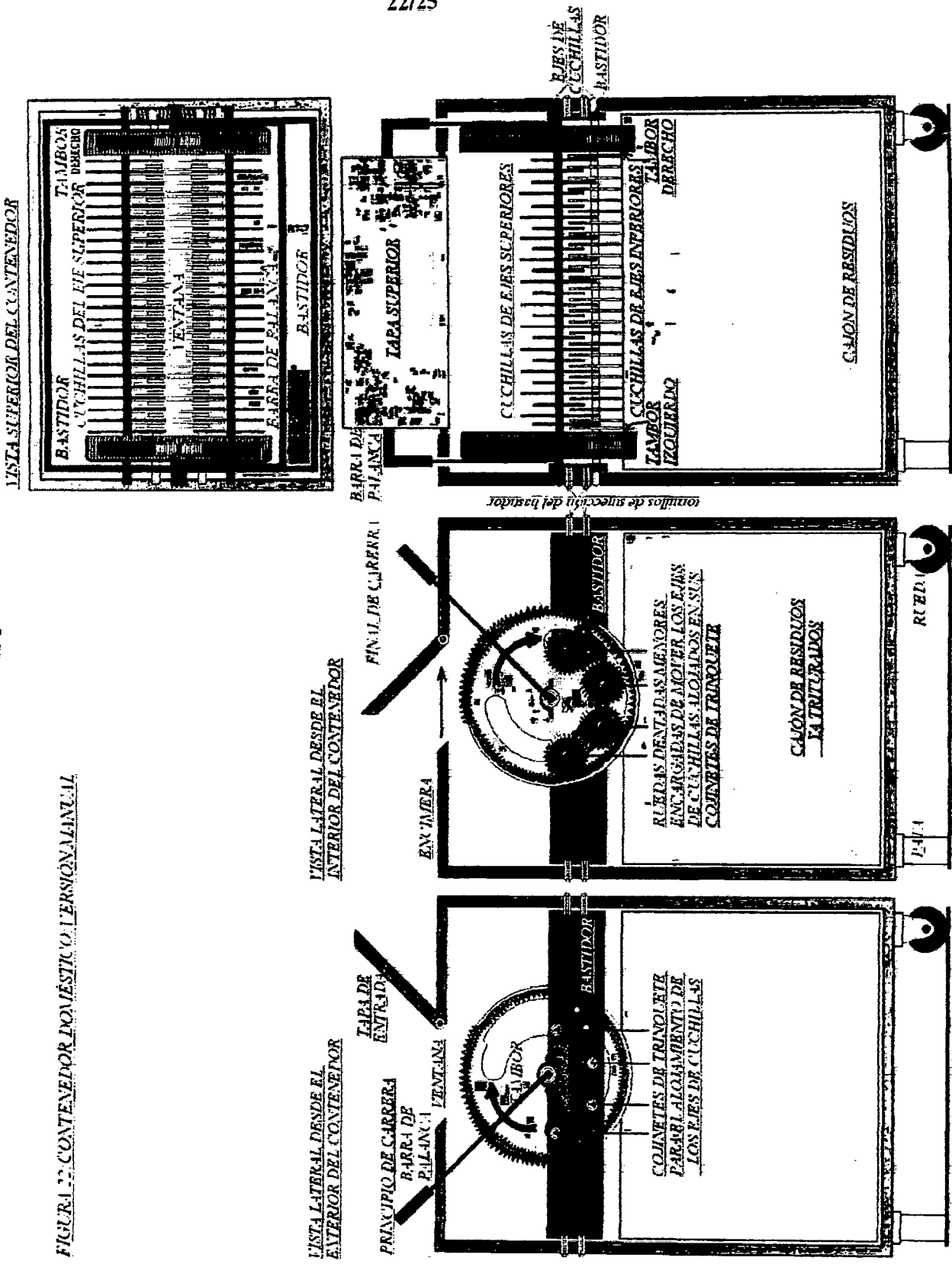
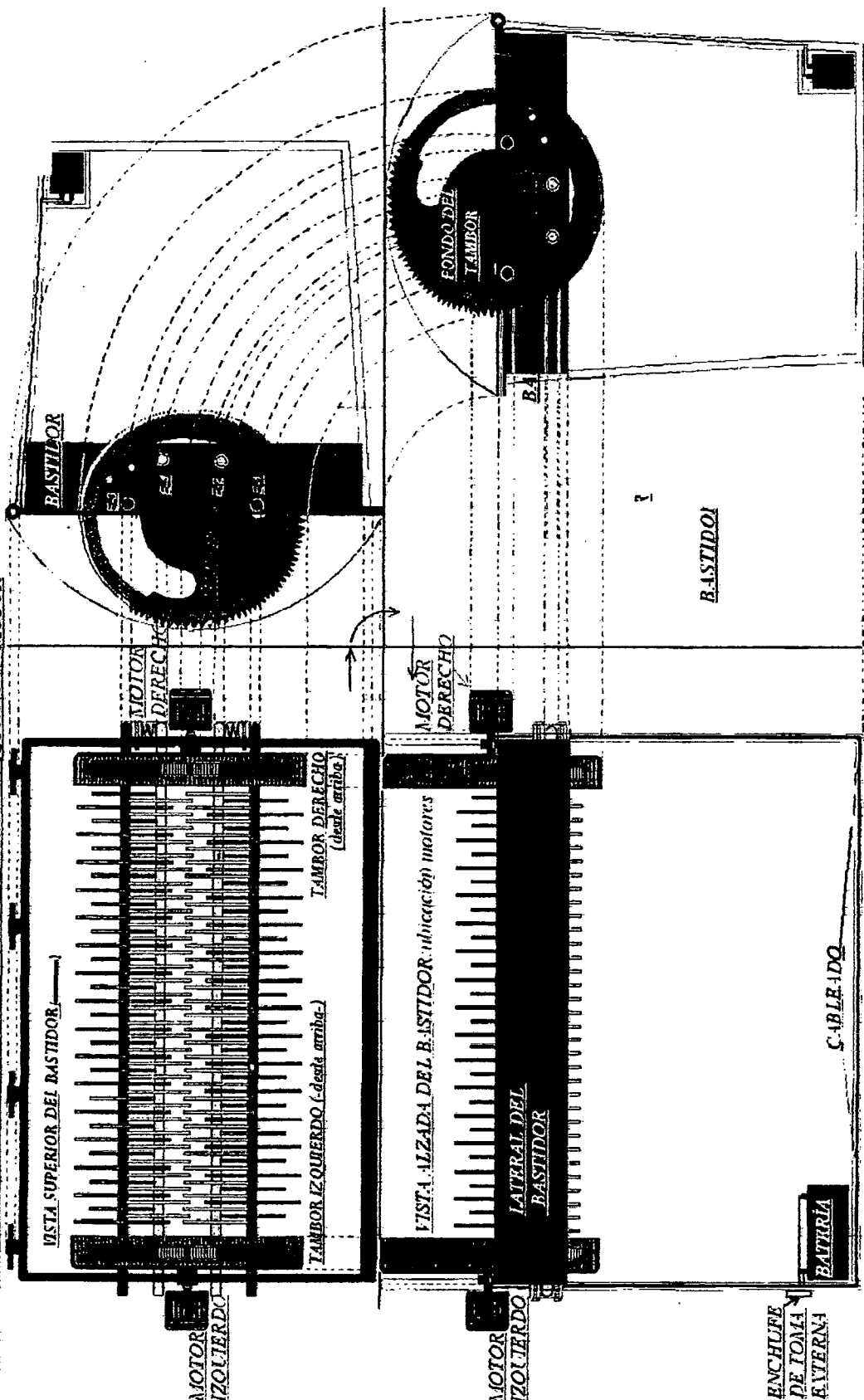
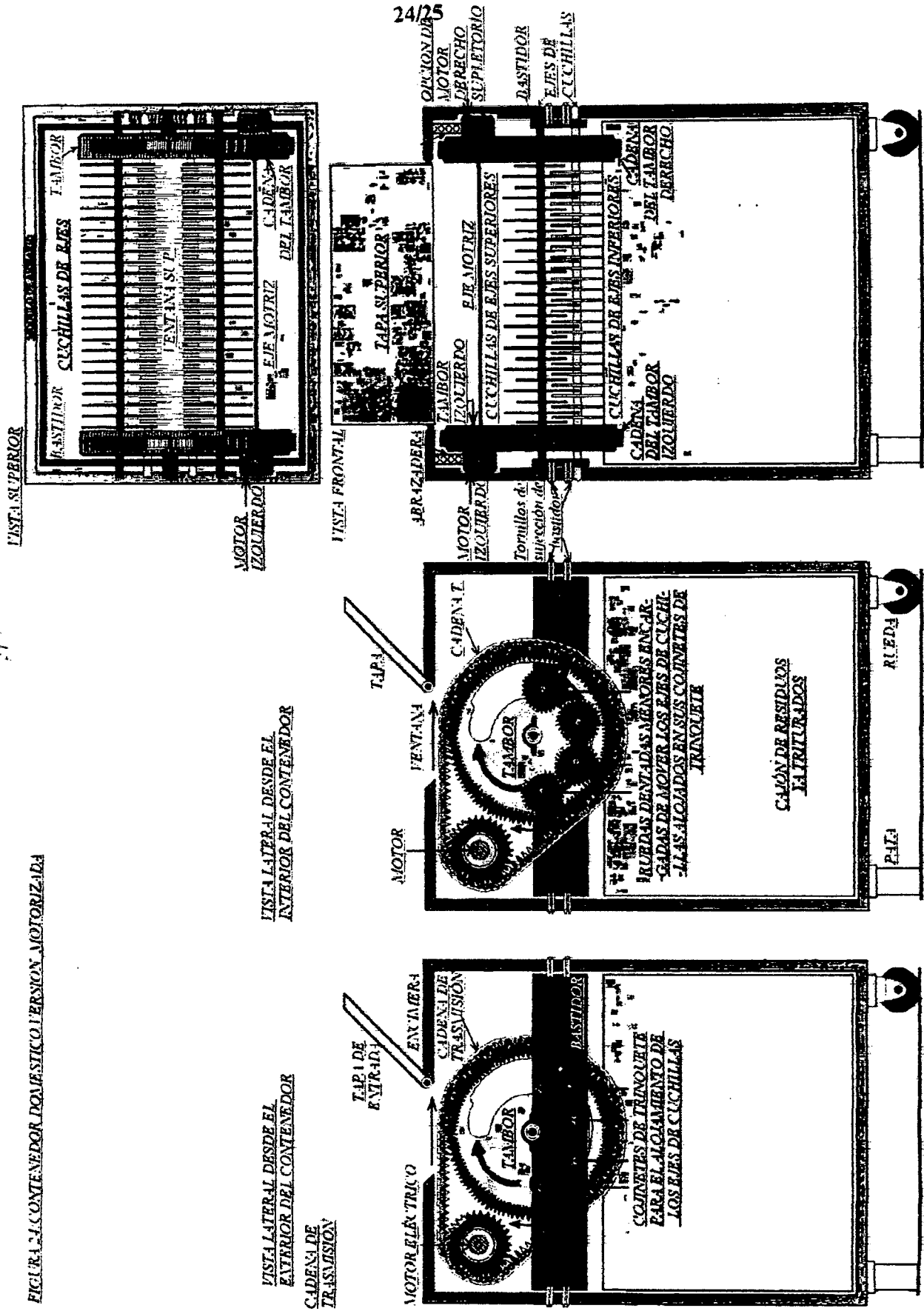


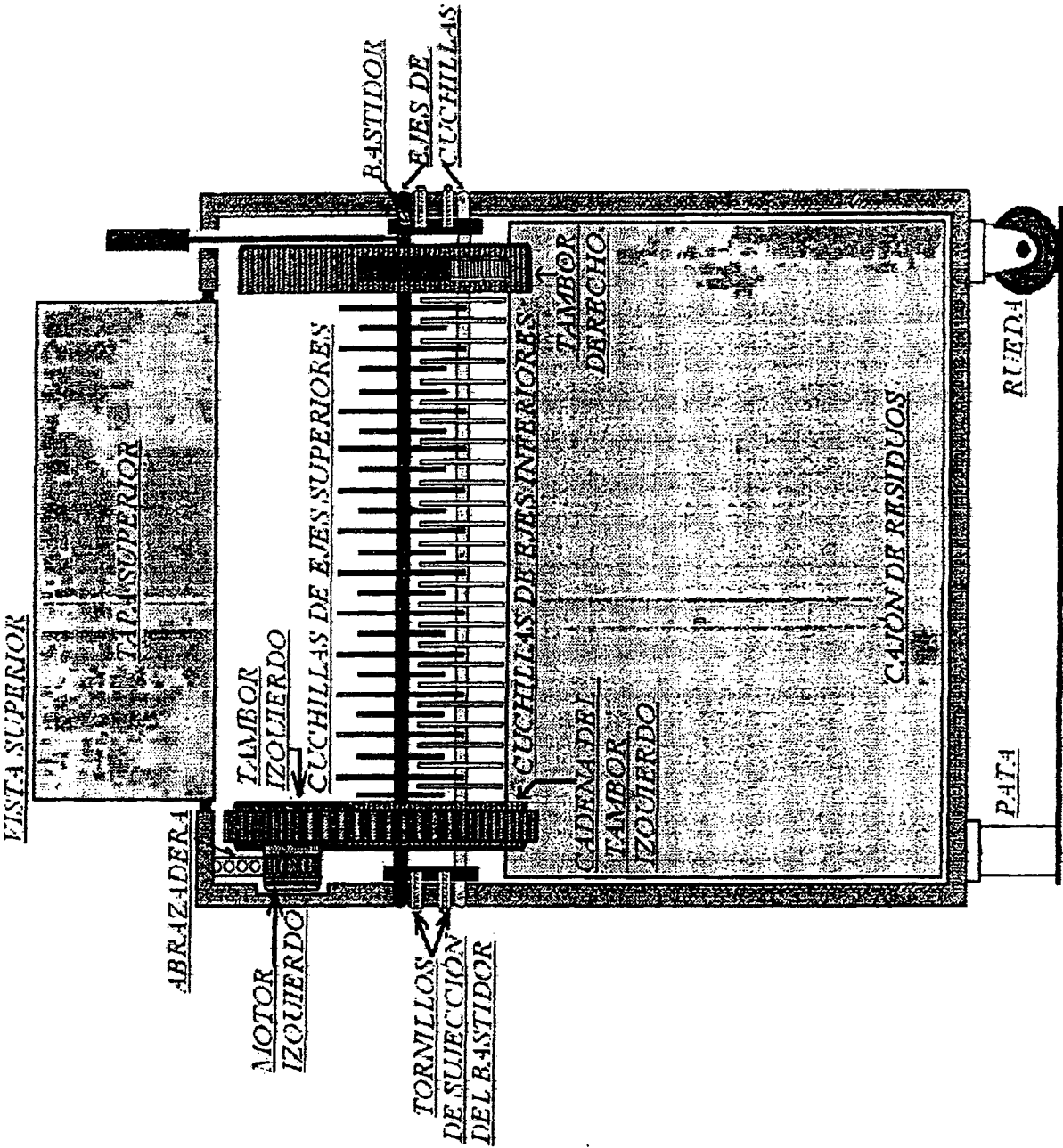
FIGURA 22. CONTENEDOR DOMESTICO. VERSION AL MINIMAL

FIGURA 23 POSICIÓN 1: VISTA SUPERIOR DE BASTIDOR INDICANDO UBICACIÓN MOTOR





25125  
FIGURA 25: CONTENEDOR TRITURADOR DOMESTICO MIXTO (manual /eléctrico)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 2007/070171

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B02C, B65F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CIBEPAT, EPODOC, WPI

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                             | Relevant to claim No.    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| X         | WO 2004045991 A1 (K & D DESIGN LTD; BARKER)<br>03.06.2004, page 5, line 23 - page 7, line 16; figures 1, 5-12. | 2,4,5,7,9-17,21,22,25-27 |
| Y         |                                                                                                                | 3,6,18,19,23,24          |
| Y         | US 6390321 B1 (HWAN YIH ENTPR CO LTD)<br>21.05.2002, column 3, lines 20-34; figures 1-5.                       | 3                        |
| Y         | US 4374573 A (ROUSE; HELEN ROBERT L) 22.02.1983,<br>column 10, lines 10-23; figures 1-9.                       | 6,18,24                  |
| Y         | ES 2075492 T3 (GEHA WERKE GMBH) 01.10.1995,<br>column 2, line 66 - column 3, line 26;<br>figures 1-4.          | 19,23                    |
| A         | EP 0600808 A1 (ROUGEMONT) 08.06.1994, figures 6-10.                                                            | 9-15                     |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                         |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
| "T" earlier document but published on or after the international filing date                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                             |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                |
| "O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means                                                                                            | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  | "&" document member of the same patent family                                                                                                                                                                                               |

Date of the actual completion of the international search

30 January 2008 (30.01.2008)

Date of mailing of the international search report

(13/02/2008)

Name and mailing address of the ISA/

O.E.P.M.

Authorized officer

F. J. Riesco Ruiz

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Facsimile No. 34 91 3495304

Telephone No. +34 91 349 68 69

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

| C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                     |                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                             | Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A                                                     | ES 1040165 U (TORRESCUSA; MIGUELA ) 01.03.1999, the whole document.                 | 2,6,24                |
| A                                                     | ES 2048030 A1 (UNIV POLITECNICA DE BARCELONA) 01.03.1994, the whole document.       | 3                     |
| A                                                     | GB 2407282 A (UK SURPLUS STOCK PLC) 27.04.2005, the whole document.                 | 2-7, 9-19, 21-27      |
| A                                                     | US 5440978 A (SCOTT PAPER CO) 15.08.1995, the whole document.                       | 5                     |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 2007/070171

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2. ☒ Claims Nos.: **1, 8 and 20**  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
  

**Claims 1, 8 and 20 are not clear (PCT Article 6) and do not contain any technical features (PCT Rule 6.3(a)).**
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

## Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/ ES 2007/070171

| Patent document cited<br>in the search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                     | Publication date                                                                                             |
|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 2004045991 A                               | 03.06.2004          | CA 2506106 A<br>AU 2003283787 A<br>EP 1575850 A<br>EP 20030775768<br>CN 1711200 A<br>US 2006179795 A                           | 03.06.2004<br>15.06.2004<br>21.09.2005<br>16.11.2003<br>21.12.2005<br>17.08.2006                             |
| US 6390321 B                                  | 21.05.2002          | DE 20016339 U<br>GB 2372427 AB                                                                                                 | 15.02.2001<br>28.08.2002                                                                                     |
| US 4374573 A                                  | 22.02.1983          | NONE                                                                                                                           | -----                                                                                                        |
| ES 2075492 T                                  | 01.10.1995          | DE 4106792 C<br>EP 0502355 AB<br>EP 19920102655<br>US 5400978 A<br>AT 124296 T<br>DE 59202644 D<br>DK 502355 T<br>GR 3017227 T | 27.08.1992<br>09.09.1992<br>15.02.1992<br>28.03.1995<br>15.07.1995<br>03.08.1995<br>06.11.1995<br>30.11.1995 |
| EP 0600808 A                                  | 08.06.1994          | FR 2698024 A<br>EP 19930420472                                                                                                 | 20.05.1994<br>26.11.1993                                                                                     |
| ES 1040165 Y                                  | 01.07.1999          | ES 1040165 U                                                                                                                   | 01.03.1999                                                                                                   |
| ES 2048030 A B                                | 01.03.1994          | NONE                                                                                                                           | -----                                                                                                        |
| GB 2407282 A                                  | 27.04.2005          | NONE                                                                                                                           | -----                                                                                                        |
| US 5440978 A                                  | 15.08.1995          | NONE                                                                                                                           | -----                                                                                                        |

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*B02C 18/00* (2006.01)

*B65F 1/14* (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ ES 2007/070171

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver hoja adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B02C, B65F

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

CIBEPAT,EPODOC, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes                                          | Relevante para las reivindicaciones nº |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| X          | WO 2004045991 A1 (K & D DESIGN LTD; BARKER) 03.06.2004, página 5, línea 23 - página 7, línea 16; figuras 1, 5-12. | 2,4,5,7,9-17,21,22,25-27               |
| Y          |                                                                                                                   | 3,6,18,19,23,24                        |
| Y          | US 6390321 B1 (HWAN YIH ENTPR CO LTD) 21.05.2002, columna 3, líneas 20-34; figuras 1-5.                           | 3                                      |
| Y          | US 4374573 A (ROUSE;HELEN ROBERT L) 22.02.1983, columna 10, líneas 10-23; figuras 1-9.                            | 6,18,24                                |
| Y          | ES 2075492 T3 (GEHA WERKE GMBH) 01.10.1995, columna 2, línea 66 - columna 3, línea 26; figuras 1-4.               | 19,23                                  |
| A          | EP 0600808 A1 (ROUGEMONT) 08.06.1994, figuras 6-10.                                                               | 9-15                                   |

☒ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

|                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Categorías especiales de documentos citados:                                                                                                                                               | "T" | documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.     |
| "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.                                                                                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.                                                                   | "X" | documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.                                                                                    |
| "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). | "Y" | documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. |
| "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.                                                                           | "&" | documento que forma parte de la misma familia de patentes.                                                                                                                                                                                                                 |
| "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

30 Enero 2008 (30.01.2008)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

13 de febrero de 2008 (13/02/2008)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

O.E.P.M.

Funcionario autorizado

F. J. Riesco Ruiz

Pasco de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.

Nº de fax 34 91 3495304

Nº de teléfono +34 91 349 68 69

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ES 2007/070171

| C (continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES |                                                                              |                                        |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Categoría*                                           | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes     | Relevante para las reivindicaciones nº |
| A                                                    | ES 1040165 U (TORRESCUSA; MIGUELA ) 01.03.1999, todo el documento.           | 2,6,24                                 |
| A                                                    | ES 2048030 A1 (UNIV POLITECNICA DE BARCELONA) 01.03.1994, todo el documento. | 3                                      |
| A                                                    | GB 2407282 A (UK SURPLUS STOCK PLC) 27.04.2005, todo el documento.           | 2-7, 9-19, 21-27                       |
| A                                                    | US 5440978 A (SCOTT PAPER CO) 15.08.1995, todo el documento.                 | 5                                      |

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/ES 2007/070171

## Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (continuación del punto 2 de la primera hoja)

Este informe de búsqueda internacional no se ha realizado en relación a ciertas reivindicaciones según el artículo 17.2.a) por los siguientes motivos:

1. ☐ Las reivindicaciones n.ºs:  
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:
2. ☒ Las reivindicaciones n.ºs: 1,8,20  
se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente:  
Las reivindicaciones 1,8 y 20 no son claras como se exige en el Artículo 6 del PCT y carecen absolutamente de características técnicas tal y como indica la Regla 6.3 (a) PCT.
3. ☐ Las reivindicaciones n.ºs:  
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la regla 6.4(a).

## Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la Búsqueda Internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud internacional, a saber:

1. ☐ Dado que todas las tasas adicionales requeridas han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.
2. ☐ Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda podrían serlo sin realizar un esfuerzo que justifique tasas adicionales, esta Administración no requirió el pago de tasas adicionales.
3. ☐ Dado que tan sólo una parte de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones n.ºs:
4. ☐ Ninguna de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo. En consecuencia, el presente informe de búsqueda de tipo internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones n.ºs:

Indicación en cuanto a la protesta

- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta.
- ☐ Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecido para ello.
- ☐ El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta.

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ES 2007/070171

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de Publicación | Miembro(s) de la familia de patentes                                                                                           | Fecha de Publicación                                                                                         |
|-------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 2004045991 A                                       | 03.06.2004           | CA 2506106 A<br>AU 2003283787 A<br>EP 1575850 A<br>EP 20030775768<br>CN 1711200 A<br>US 2006179795 A                           | 03.06.2004<br>15.06.2004<br>21.09.2005<br>16.11.2003<br>21.12.2005<br>17.08.2006                             |
| US 6390321 B                                          | 21.05.2002           | DE 20016339 U<br>GB 2372427 AB                                                                                                 | 15.02.2001<br>28.08.2002                                                                                     |
| US 4374573 A                                          | 22.02.1983           | NINGUNO                                                                                                                        | -----                                                                                                        |
| ES 2075492 T                                          | 01.10.1995           | DE 4106792 C<br>EP 0502355 AB<br>EP 19920102655<br>US 5400978 A<br>AT 124296 T<br>DE 59202644 D<br>DK 502355 T<br>GR 3017227 T | 27.08.1992<br>09.09.1992<br>15.02.1992<br>28.03.1995<br>15.07.1995<br>03.08.1995<br>06.11.1995<br>30.11.1995 |
| EP 0600808 A                                          | 08.06.1994           | FR 2698024 A<br>EP 19930420472                                                                                                 | 20.05.1994<br>26.11.1993                                                                                     |
| ES 1040165 Y                                          | 01.07.1999           | ES 1040165 U                                                                                                                   | 01.03.1999                                                                                                   |
| ES 2048030 A B                                        | 01.03.1994           | NINGUNO                                                                                                                        | -----                                                                                                        |
| GB 2407282 A                                          | 27.04.2005           | NINGUNO                                                                                                                        | -----                                                                                                        |
| US 5440978 A                                          | 15.08.1995           | NINGUNO                                                                                                                        | -----                                                                                                        |

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B02C 18/00 (2006.01)

B65F 1/14 (2006.01)

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE  
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

## PCT

Destinataire :

Pérez Santafé, Jesús  
C/La Vía, Nº. 36, 3ª Derecha  
50009 Zaragoza  
ESPAGNE

NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU  
RAPPORT PRÉLIMINAIRE  
INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ  
(règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition  
(jour/mois/année)

16.09.2009

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
PCT:ES2007070171

### NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No.  
PCT/ES2007/070171

Date du dépôt international (jour/mois/année)  
08.10.2007

Date de priorité (jour/mois/année)  
27.04.2007

Déposant

Pérez Santafé, Jesús

1. Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport préliminaire international sur la brevetabilité pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
2. Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
3. Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

#### 4. NOTIFICATION IMPORTANTE

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport préliminaire international sur la brevetabilité. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Il est signalé au déposant que l'article 33(5) stipule que les critères de nouveauté, d'activité inventive et d'application industrielle tels que définis à l'article 33(2) à (4) ne servent qu'aux fins de l'examen préliminaire international et que "tout Etat contractant peut appliquer des critères additionnels ou différents afin de décider si, dans cet Etat, l'invention est brevetable ou non" (voir également l'article 27(5)). De tels critères additionnels peuvent par exemple avoir rapport à des exceptions à la brevetabilité ainsi qu'à des exigences concernant l'exposé suffisant de l'invention, la clarté des revendications et leur fondement sur la description.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen  
préliminaire international



Office européen des brevets P.B. 5818 Patentaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas  
Tél. +31 70 340 - 2040  
Fax: +31 70 340 - 3016

Fonctionnaire autorisé

Blouw, Jans

Tel. +31 70 340-4118



# TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

(chapitre II du Traité de coopération en matière de brevets)

(article 36 et règle 70 du PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                     |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>POUR SUITE À DONNER</b> voir le formulaire PCT/PEA/416                                                                                                           |                                                  |
| Demande internationale No.<br>PCT/ES2007/070171                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Date du dépôt international (jour/mois/année)<br>08.10.2007                                                                                                         | Date de priorité (jour/mois/année)<br>27.04.2007 |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB<br>INV. B02C18/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                  |
| Déposant<br>Pérez Santafé, Jesús                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                     |                                                  |
| <p>1. Le présent rapport est le rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international en vertu de l'article 35 et transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p>3. Ce rapport est accompagné d'ANNEXES, qui comprennent :</p> <p>a. <input type="checkbox"/> un total de (envoyées au déposant et au Bureau international) feuilles, définies comme suit :</p> <p><input type="checkbox"/> les feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou des feuilles contenant des rectifications autorisées par la présente administration (voir la règle 70.16 et l'instruction administrative 807).</p> <p><input type="checkbox"/> des feuilles qui remplacent des feuilles précédentes, mais dont la présente administration considère qu'elles contiennent une modification qui va au-delà de l'exposé de l'invention qui figure dans la demande internationale telle qu'elle a été déposée, comme il est indiqué au point 4 du cadre n° I et dans le cadre supplémentaire.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (envoyées au Bureau international seulement) un total de (préciser le type et le nombre de support(s) électronique(s)) , qui contiennent un listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, déposés sous forme électronique seulement, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences (voir l'instruction administrative 802).</p> |                                                                                                                                                                     |                                                  |
| <p>4. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° I Base du rapport</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° II Priorité</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</p> <p><input type="checkbox"/> Cadre n° VI Certains documents cités</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° VII Certaines irrégularités dans la demande internationale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Cadre n° VIII Certaines observations relatives à la demande internationale</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                  |
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire international<br>2008-10-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Date d'achèvement du présent rapport<br>16.09.2009                                                                                                                  |                                                  |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international<br> Office européen des brevets P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas<br>Tél. +31 70 340 - 2040<br>Fax: +31 70 340 - 3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fonctionnaire autorisé<br>Smolders, Rob<br>N° de téléphone +31 70 340-2814<br> |                                                  |

**Case No. I Base du rapport**

1. En ce qui concerne la langue, le présent rapport est établi sur la base
- ☐ de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée
  - ☒ d'une traduction de la demande internationale dans la langue suivante French, qui est la langue d'une traduction remise aux fins de :
    - ☐ la recherche internationale (selon les règles 12.3.a) et 23.1.b))
    - ☐ la publication de la demande internationale (selon la règle 12.4.a))
    - ☒ l'examen préliminaire international (selon la règle 55.2.a) ou 55.3.a))
2. En ce qui concerne les éléments\* de la demande internationale, le présent rapport est établi sur la base des éléments suivants (les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport) :

**Description, Pages**

1-11                   telles qu'initialement déposée

**Revendications, No.**

1-27                   telles qu'initialement déposée

**Dessins, Feuilles**

1-25-25/25           telles qu'initialement déposée

☐ En ce qui concerne un listage de la ou des séquences ou un ou des tableaux y relatifs, voir le cadre supplémentaire relatif au listage de la ou des séquences.

3. ☐ Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description, pages
- ☐ des revendications, nos
- ☐ des dessins, feuilles/fig.
- ☐ du listage de la ou des séquences (préciser) :
- ☐ d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (préciser) :

4. ☐ Le présent rapport a été établi abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué dans le cadre supplémentaire (règle 70.2.c)).

- ☐ de la description, pages
- ☐ des revendications, nos
- ☐ des dessins, feuilles/fig.
- ☐ du listage de la ou des séquences (préciser) :
- ☐ d'un ou de tous les tableaux relatifs au listage de la ou des séquences (préciser) :

5. ☐ La présente opinion a été établie en prenant en considération la rectification d'une erreur évidente autorisée par ou notifiée à la présente administration en vertu de la règle 91 (règle 70.2 e)).

**RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL  
SUR LA BREVETABILITÉ**

Demande internationale n°  
PCT/ES2007/070171

6. ☐ Le (les) rapport(s) de recherche internationale supplémentaire établi(s) par la (les) administration(s) suivante(s) a (ont) été pris en considération lors de l'établissement du présent rapport (règle 45bis.8.b) et c)).

**Cadre n° V Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

**1. Déclaration**

|                                        |      |                |             |
|----------------------------------------|------|----------------|-------------|
| Nouveauté                              | Oui: | Revendications | <u>1-27</u> |
|                                        | Non: | Revendications |             |
| Activité inventive                     | Oui: | Revendications | <u>1-27</u> |
|                                        | Non: | Revendications |             |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | <u>1-27</u> |
|                                        | Non: | Revendications |             |

**2. Citations et explications (règle 70.7) :**

voir feuille séparée

**Cadre n° VII Irrégularités dans la demande internationale**

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :  
voir feuille séparée

**Cadre n° VIII Observations relatives à la demande internationale**

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins ou de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :  
voir feuille séparée

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

- 1 Il est fait référence au document suivant:  
D5: GB-a-2 407 282
- 2 Le document D5, qui est considéré comme représentant l'état de la technique le plus pertinent, divulgue un conteneur dont l'objet de la revendication 1 diffère en ce que le système à des roues dentées est actionné par le déplacement manuel du couvercle coulissant situé dans la partie supérieure du conteneur.  
L'objet de la revendication 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).
- 3 Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme proposer une solution alternative d'entraînement des roues dentées.  
La solution de ce problème proposée dans la revendication 1 de la présente invention est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT), parce qu'elle n'est pas comprise dans l'état de la technique et n'en découle pas de manière évidente.
- 4 Les revendications 2 - 27 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

**Concernant le point VII**

**Certaines irrégularités relevées dans la demande internationale**

- 5 Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent.
- 6 La description ne concorde pas avec les revendications, comme l'exige la règle 5.1 a) iii) PCT.

- 7 La description ne décrire pas brièvement les figures contenues dans les dessins (règle 5.1 a) iv) PCT).
- 8 La description n'indiquer pas la meilleure manière envisagée par le déposant de réaliser l'invention dont la protection est demandée (règle 5.1 a) v) PCT).
- 9 Les revendications contiennent des références à la description et aux dessins. En vertu de la règle 6.2 a) PCT, les revendications ne doivent pas comporter de telles références, sauf lorsque cela est absolument nécessaire, ce qui n'est pas le cas ici.
- 10 Aux termes de la règle 11.11 a) PCT, les dessins ne doivent pas contenir de textes.
- 11 Les dessins doivent être exécutés en lignes et traits durables, noirs, suffisamment denses et foncés, uniformément épais et bien délimités, sans couleurs ni lavis (règle 11.13 a) PCT).
- 12 Aux termes de la règle 11.13 l) PCT, des signes de référence non mentionnés dans la description ne doivent pas apparaître dans les dessins, et vice versa.
- 13 Conformément aux dispositions de la règle 11.13 m) PCT, le signe de référence d'un même élément doit être identique dans toute la demande.

#### **Concernant le point VIII**

#### **Certaines observations relatives à la demande internationale**

- 14 La demande ne remplit pas les conditions énoncées à l'article 6 PCT, les revendications 1 - 27 n'étant pas claires.
- 15 La revendication indépendante 1 ne comporte pas:

i) un préambule indiquant les caractéristiques techniques de l'invention qui sont nécessaires à la définition de l'objet revendiqué mais qui, en étant combinées, font partie de l'état de la technique, et

ii) une partie caractérisante exposant d'une manière concise les caractéristiques techniques que, conjointement avec les caractéristiques techniques mentionnées au point i), l'on désire protéger.

16 Les autres revendications 2 -27 ne précisent pas les caractéristiques additionnelles revendiquées.

17 Les revendications ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est recherchée n'est pas clairement défini.

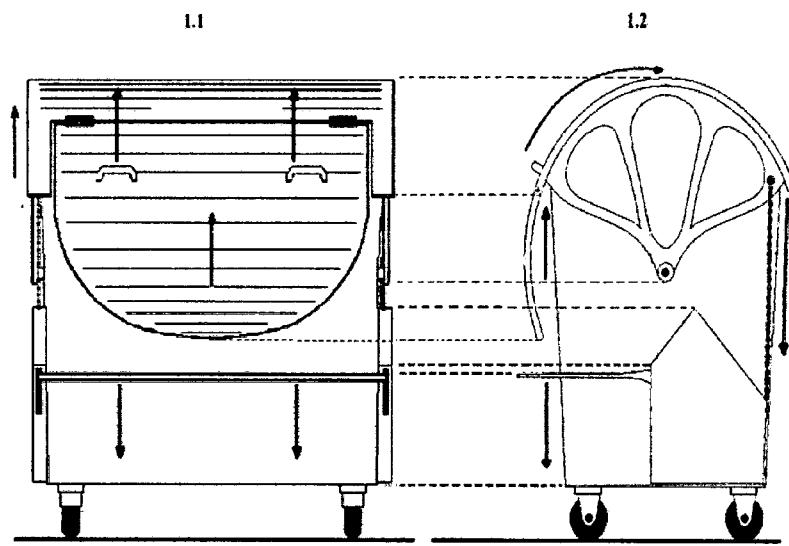
Les revendications tentent de définir cet objet par le résultat à atteindre, ce qui revient simplement à énoncer le problème fondamental que doit résoudre l'invention.

Certaines caractéristiques énoncées dans les revendications servent plus à expliciter le mode d'utilisation du conteneur qu'à définir clairement le conteneur en termes de caractéristiques techniques. Les limitations que l'on entend définir par ces caractéristiques ne ressortent donc pas clairement de ces revendications, contrairement à ce qui est exigé à l'article 6 PCT.

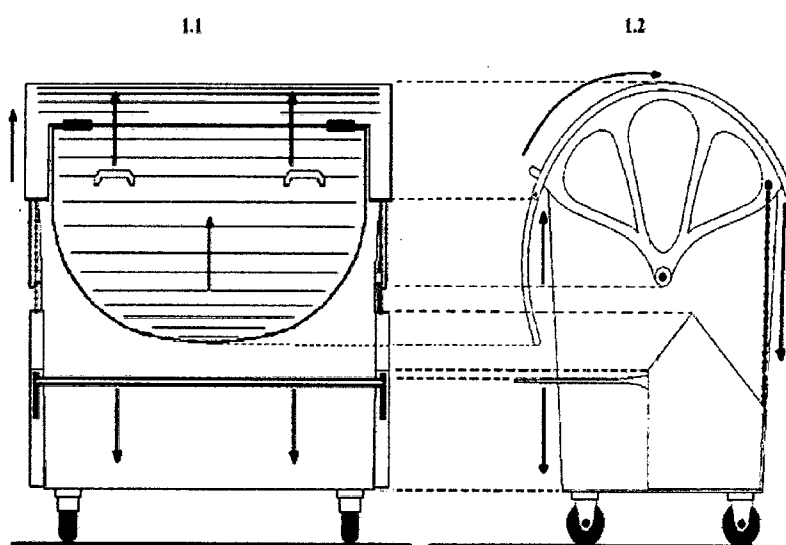
|                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  <b>Industria y Comercio</b><br>SUPERINTENDENCIA                                                                                         |  | <b>SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO</b><br><b>DIVISION DE NUEVAS CREACIONES</b><br><b>EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN</b><br><b>SOLICITUD DE PATENTE</b> |  |
| (21) N° de solicitud:<br><br>22) Fecha de solicitud:<br><br>(30) Prioridad 200701259<br>27-04-2007<br>España                                                                                                              |  | (51) Int Cl:<br><br>(71) Solicitante(s)<br>JESUS PEREZS.<br><br>(72) Inventor(es) JESUS PEREZ SANTAFE<br><br>(74) Apoderado:<br>MARIBEL<br>HERNANDEZ Q.    |  |
| (31) No. Prioridad                                                                                                                                                                                                        |  | (32) Fecha                                                                                                                                                 |  |
| (33) País                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                            |  |
| (54) Título: Contenedor triturador de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos y diferentes adaptaciones especiales para cada uno de los diferentes tipos de residuos, incluido el contenedor triturador doméstico. |  |                                                                                                                                                            |  |

**Resumen:**

Este sistema de contenedores-trituradores domésticos especializados- de utilización totalmente ecológica en su versión manual- consigue reducir el excesivo volumen de los diferentes tipos de residuos urbanos procedentes del consumo diario, mediante un sistema de cuchillas pinchadoras - trituradoras que, estando dispuestas transversalmente sobre los ejes que las soportan , y al encontrarse éstas trabadas lo suficientemente juntas entre si, consiguen disminuir hasta una quinta parte el volumen inicial de dichos residuos tanto por la especial disposición de sus ejes como por los diferentes tipos tipos de cuchillas y martilletes utilizados para cada tipo de residuos ( - plásticos, -latas, -tetrabricks, -papel, vidrio, -materia orgánica, y otro tipo de cuchillas mixto para los residuos de rechazo-) caracterizándose principalmente este sistema porque el movimiento de sus cuchillas procede de un curioso sistema de ruedas dentadas accionadas –en la versión manual- por el movimiento de la apertura de su tapa superior, la cual ayudada por un simple pedal, -que auxilia a la apertura de dicha tapa- acciona unos tambores laterales dentados situados dentro del contenedor que accionana a su vez las ruedas dentadas ubicadas dentro de cada uno de los tambores laterales, las cuales, al encontrarse situadas en cada uno de los extremos de sus cuatro ejes de cuchillas, hacen girar estos ejes de una forma especialmente diseñada, a fin de provocar tal función trituradora, y de tragado de los residuos hacia el interior del contenedor, produciendo un gran efecto reductor de su volumen, , contribuyendo esta especialización de tipos de contenedores-trituradores manuales o eléctricos -incluidas las diversas modalidades fijas y móviles que se contemplan como versiones domésticas del presente invento- al ahorro de los elevados costes de tiempo y dinero que genera el traslado de dichos residuos, tanto desde las viviendas a los contenedores de la vía pública, como desde tales contenedores públicos a sus respectivas plantas de reciclaje, colaborando su reciclado a evitar la transformación de más recursos naturales y a paliar el consumo abusivo de unos recursos naturales más escasos, gracias a estos tipos específicos de contenedores-trituradores, dotados de estos particulares sistemas de cuchillas especializadas, que gracias a la doble función de torsión oblicua lateral y de giro elástico de cada una de sus cuchillas de forma independiente van a facilitar que se puedan alcanzar los objetivos de reciclaje impuestos por la Directiva 2004/12/CE a los Estados de la Unión Europea en la actual 2ª fase de su trasposición, bastando para ello con la simple voluntad de querer triturarlos



125



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 89,283  
FECHA : NOVIEMBRE 27 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135636- -00000-0000

Fecha: 2009-11-27 14:55:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 123

\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE             | TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO | FECHA PGO  | Vr. PAGO   |
|-------------------------|--------------|-----------------|-----------|----------|------------|------------|
| DM PROPIEDAD INDUSTRIAL | CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 45130142 | 27/11/2009 | 594,000.00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| CANT. | RENTISTICO              | CONCEPTO                            | TOTAL CONCEPTO |
|-------|-------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1     | 50005-01-01 SOLICITUDES | 1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN | 540,000.00     |
|       |                         | TOTAL :                             | \$ 540,000.00  |

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

PATENTE

☒

MODELO DE UTILIDAD

☐

DISEÑO INDUSTRIAL

☐

SOLICITANTE/S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES

Jesús Pérez Santafé

DOMICILIO

España

APODERADO

Maribel Hernández Quintero

TITULO

Contenedor triturador de recogida selectiva de residuos  
soliclos ur-

CLASIFICACION

EXPEDIENTE No.

FECHA DE SOLICITUD

ROLLO MICROFILM

CERTIFICADO No.

FECHA DE CONCESION

VIGENCIA DESDE

HASTA

PRORROGA

CAMBIO DE NOMBRE

TRASPASO A

INVENTOR (ES)

Jesús Pérez Santafé

OTROS

banos y diferentes adaptaciones especiales para cada uno de los diferentes tipos de residuos, incluido el contenedor triturador doméstico.

Industria y Comercio

REPRESENTACIÓN

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

TARJETA ARCHIVO TEMATICO

PATENTE DE INVENCION

PCT

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

(21) N° de solicitud:

(22) Fecha de solicitud:

(51) Clasificación Internacional:

(71) Solicitante(s)

Jesús Pérez Santofé

(72) Inventor(es)

Jesús Pérez Santofé

(74) Agente:

Maribel Hernández Quintero

(30) Prioridad

(31) No. Prioridad

(32) Fecha

(33) País

P200701259

27-02-07 España

(85) Fecha inicio fase nacional:

(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT

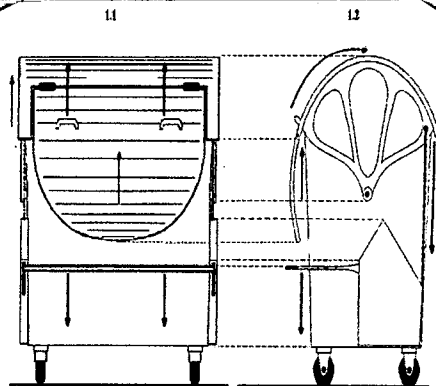
Fecha de presentación de la solicitud:

No. de solicitud PCT/

(87) Publicación internacional:

Fecha:

No. Publicación : WO



(54) Título: Este sistema es contenedor de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos y diferentes adaptaciones especiales para cada uno de los diferentes tipos de residuos, incluido el contenedor triturador doméstico

(57) Resumen: Este sistema de contenedores - trituradores domésticos especializados - de utilización totalmente ecológica en su versión manual - consigue reducir el excesivo volumen de diferentes tipos de residuos urbanos procedentes del consumo diario, mediante un sistema de cuchillas pinchadoras - trituradoras que, estando

CONTINUA AL RESPALDO ...

dispuestas transversalmente sobre los ejes que las soportan, y al encontrarse éstas trabadas lo suficientemente juntas entre sí, consiguen disminuir hasta una quinta parte el volumen inicial de dichos residuos tanto por la especial disposición de sus ejes como por los diferentes tipos de cuchillos y martilletos utilizados para cada tipo de residuos (-plásticos - latas - tetraedricos - papel, vidrio materia orgánica, y otro tipo de cuchillos mixto para los residuos de rechazo) Corrotenzándose principalmente en este sistema porque el movimiento de sus cuchillos procede de un curioso sistema de ruedas dentadas accionadas - en la versión manual - por el movimiento de la apertura de su tapa superior, la cual ayudada por un simple pedal, - que auxilia a la apertura de dicha tapa - acciona unos tambores laterales dentados dentro del contenedor que accionados a su vez...



**Industria y Comercio**  
SUPERINTENDENCIA

**REQUISITOS MÍNIMOS PARA ADMISIÓN A TRAMITE**  
**PCT**

PATENTE DE INVENCION

[ ☒ ]

MODELO DE UTILIDAD [ ]

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente [ ☒ ]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [ ☒ ]
- ◆ Descripción de la invención [ ☒ ]
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes [ ☒ ]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [ ☒ ]

COMPLETA [ ☒ ]

INCOMPLETA [ ]

DISEÑO INDUSTRIAL [ ]

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial [ ]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [ ]
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño [ ]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [ ]

COMPLETA [ ]

INCOMPLETA [ ]

ESQUEMA DE TRAZADO [ ]

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado [ ]
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud [ ]
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado [ ]
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas [ ]

COMPLETA [ ]

INCOMPLETA [ ]

*Erwin Lopez*  
Firma Responsable

Fecha \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-135636- -00000-0000

Fecha: 2009-11-27 14:55:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 123

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5,7y10'  
Conmutador: 3 82 0840  
Fax: 3505220  
E-mail: [info@sic.gov.co](mailto:info@sic.gov.co)  
[www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co)  
Bogotá D.C. - Colombia



Bogotá,  
2020

Doctor(a)  
HERNANDEZ QUINTERO MARIBEL

|            |                            |                   |
|------------|----------------------------|-------------------|
| REFERENCIA | Radicación No.             | 9 135636          |
|            | Solicitud internacional    | PCT/ES2007/070171 |
|            | Fecha inicio fase nacional | 27/11/2009        |
|            | Trámite                    | 11                |
|            | Evento                     | 379               |
|            | Actuación                  | 430               |
|            | Oficio No.                 | 14386             |

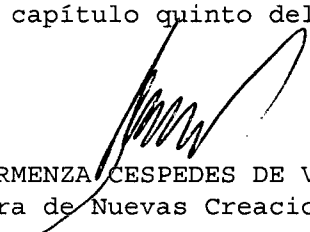
Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular única 5.2.9)

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

  
ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL  
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 11 DIC. 2009  
adpall