

VILLAMIL - IP LEGAL SERVICES

CARRERA 15 No. 85-61, OFICINA 302

PEX: 636-3074 / FAX: 611-3083

BOGOTÁ, COLOMBIA

INFORMACION : GENERAL

Radicación : 03037102 00000002

Folios: 33

Fecha (AMD): 2003-07-10 08:45:56

Trámite : 002 PATENTES D 1 REGISTRO/ 444 REPUESTA

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Ref.: Expediente No. **03-37102**

Christoph Muther

Solicitud de Patente para "PROCESO E INSTALACION PARA TRATAR
ELEMENTOS COMPUESTOS Y MEZCLAS"

Luz Helena Villamil Jiménez, obrando en mi condición de apoderada del solicitante en el asunto de la referencia, por medio del presente doy respuesta al requerimiento notificado por fijación en lista de fecha 22 de mayo de 2003, y con este escrito apporto los siguientes documentos:

1. El Poder otorgado por el solicitante, debidamente autenticado por notario y legalizado por medio de Apostilla;
2. El arte final de la figura característica por duplicado;
3. Copia certificada de la solicitud alemana cuya prioridad se reivindica, expedida por la Oficina Alemana de Patentes y Marcas, con su correspondiente traducción al castellano.

Adicionalmente me permito manifestar al Despacho que en la Figura 3 de los dibujos aportados no se encontraba indicada la referencia "Z". Por tanto, adjunta presento nuevamente la página de dibujos correspondiente, en la cual aparece la Figura 3 con la mencionada referencia "Z".

Habiendo dado cumplimiento a lo exigido por ese Despacho, atentamente solicito se continúe el trámite correspondiente.

Atentamente,


LUZ HELENA VILLAMIL JIMENEZ

C.C. No. 41.750.053 de Bogotá

T.P. 29.882 del Consejo Superior de la Judicatura

Dirección: Carrera 15 No. 85-61 Oficina 302, Bogotá

Teléfono: 636-3074

Fax: 611-3083

E-mail: luzvillamil@cable.net.co

VILLAMIL - IP LEGAL SERVICES

CARRERA 18 No. 86-81, OFICINA 302
BOGOTÁ, COLOMBIA

POWER OF ATTORNEY

PODER

We Christoph Muthel born 22.10.1993, Swiss nationality, domiciled at Sonnenbergstrasse 25, CH-6052 Hergiswil, Switzerland hereby appoint LUZ HELENA VILLAMIL-JIMENEZ and/or JENNY BORJA-PEINADO of the law firm VILLAMIL - IP LEGAL SERVICES as our attorneys in Colombia with a special, ample and sufficient Power to carry before the corresponding national offices and authorities, whether administrative or judicial, in any instance, stage or recourse, the necessary proceedings to obtain patents, utility models and industrial designs, registration of layout-designs of integrated circuits trademark registrations, commercial slogans, renewals, recordal of assignments, mergers, changes of name or domicile of owner, licenses of use, filing and prosecution of oppositions, deposit of commercial names or emblems and any other industrial property rights; sanitary registrations before the Health Authorities; copyright registrations before the Copyright Office; registration of domain names before the Colombian NIC and registration of plant varieties before the ICA. The attorneys are hereby empowered to act in our behalf in any instance or before any court, corporation, public officer or authority in judicial, administrative, contentious administrative or police actions; in prescription or nullity proceedings; actions derived from the obtainment or exploitation of licenses; unfair competition actions; criminal actions; actions for indemnification, damages, claims and precautionary measures, or whatever similar or equivalent actions. To this end, the attorneys are empowered to take before the mentioned authorities and/or officials all the necessary steps for the indicated purposes: To file applications, lawsuits, claims, statements, formulate descriptions, protests, recourses, claims, pay taxes and installments and make all other payments determined by law; request depositions, receive documents and values; to settle, transact, submit to arbitration, withdraw, waive, renounce and receive. The attorneys are granted sufficient Power to receive service of notice on our behalf, grant powers to represent the company in or out of court, respond any claims or actions against us and do whatever deemed necessary or convenient before the administrative or judicial authorities for the protection of our intellectual property in Colombia, granting them also power to substitute this proxy and if necessary, to revoke such substitutions.

For purposes of articles 597 and 543 of the Colombian Code of Commerce we appoint the above named attorneys as our representative in Colombia, and therefore they are empowered to receive service of notices and to designate judicial or extra-judicial attorneys in our behalf in Colombia.

Signature: [Signature]
Title: _____
Signed at: CH-5080 Faulenberry
Date: 17th June 2003

Nosotros, CHRISTOPH MUTHEL NACIDO EL 22.10.1993. DE NACIONALIDAD SUIZA domiciliados en SONNENBERGSTRASSE 25, CH-6052 HERGISWIL, SUIZA por el presente designamos a las doctoras LUZ HELENA VILLAMIL JIMENEZ y/o JENNY BORJA PEINADO de la firma VILLAMIL - IP LEGAL SERVICES como nuestras apoderadas en Colombia con poder especial amplio y suficiente para actuar ante las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales o de policía, en cualquier instancia, etapa o recurso, en todo tipo de procedimientos relativos a propiedad intelectual, propiedad industrial y derecho sanitario relativos a: Patentes, modelos de utilidad, diseños industriales y esquemas de trazado de circuitos integrados; registro de marcas, lemas comerciales, renovaciones, anotación de traspaños, fusiones, cambios de nombre, cambios de domicilio, licencias de uso y demás derechos de propiedad industrial; presentación y trámite de oposiciones, depósito de nombres y emblemas comerciales; registros sanitarios ante las autoridades de salud, y registros ante la Oficina de Derecho de Autor; registros de nombres de dominio ante el NIC Colombiano, registros de productos ante el ICA y registros de variedades vegetales ante el ICA. Las apoderadas quedan además facultadas para intervenir en nuestra representación como demandantes o como demandados en cualquier instancia y ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas, contencioso administrativas o de policía, en acciones de caducidad o de nulidad; acciones derivadas de la obtención u explotación de licencias; acciones de competencia desleal, demandas penales; acciones de indemnización, de perjuicios, de reclamo y medidas cautelares o cualesquiera otras acciones o medidas similares o equivalentes. A este efecto las apoderadas quedan facultadas para dar ante las mencionadas autoridades y/o funcionarios todos los pasos necesarios al objeto indicado: Elevar solicitudes y demandas, formular descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos, pagar impuestos, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir y perder. Se concede a las mandatarias poder bastante para recibir notificaciones a nuestro nombre, otorgar poderes, quienes veyan a representar a la compañía, responder en juicio extrajudicialmente, responder en juicio, presentar reclamaciones o demandas que pudieran presentarse contra nuestra, y hacer cuanto fuere necesario ante las autoridades administrativas o judiciales de cualquier orden para la protección de nuestra propiedad intelectual industrial en Colombia, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y en caso necesario revocar dichas sustituciones.

Para los propósitos de los artículos 597 y 543 del Código de Comercio Colombiano, nombramos a nuestras apoderadas como nuestras representantes en Colombia, y por tanto queda facultadas para recibir notificaciones y para nombrar apoderados judiciales y extrajudiciales para que nos representen en Colombia.

Firma: [Signature]
Cargo: _____
Firmado en: CH-5080 FAULENBERG
Fecha: JUNIO 17, 2003

BOGOTÁ
NOTARIA
COMERCIAL Y DOS
9 2003
colación con el original
que he tenido a la vista

NOTARIAL CERTIFICATE

CERTIFICACION NOTARIAL

The undersigned Notary Public certifies that Mr. Christopher Muller appeared before me and signed the preceding document; that I know him/her personally and I am certain that he/she has legal capacity to grant it; that he/she is of Swiss nationality of born 22.10.1963 and is consequently authorized to grant such document; that such company is organized under the laws of _____ and is domiciled in _____; and that the act for which this document is granted is included among those which constitute the corporate object of the named company. Furthermore, that such company performs its corporate purposes in accordance with the laws of its incorporation and domicile.

I am certain of all these facts because I have examined the corresponding documents consisting of the By-laws dated _____ / Articles of Incorporation dated _____ / Resolution of the Board of Directors dated _____, and I hereby attest.

NOTARY PUBLIC

Issued and signed in CH-5080 ~~Switzerland~~ ^{WIRTSCHAFTS}
Dated Switzerland ^{Switzerland}
17 June 2003

El suscrito Notario Público certifica que CHRISTOPHER RUTHER compareció ante mí y firmó el documento que antecede, que lo/la conozco personalmente, y que me consta que tiene capacidad legal para otorgarlo; que él/ella es DE NACIONALIDAD BRITÁNICA de WACUPA EL 22-10-1963, y consecuentemente está autorizado(da) para otorgar dicho documento; que dicha sociedad se encuentra constituida bajo las leyes de _____, y se encuentra domiciliada en _____; y que el acto para el cual este documento se otorga se encuentra comprendido entre los que constituyen el objeto social de la mencionada sociedad. Adicionalmente, que dicha sociedad desarrolla su objeto social de acuerdo con la ley de su Incorporación y domicilio.

Los anteriores hechos me constan porque he examinado los documentos correspondientes, consistentes en los Estatutos de fecha _____ / _____ Artículos de Incorporación de _____ fecha _____

Luis P. M...
Escritor Público

Junta Directiva de fecha
la cual doy fe.

(FIRLHADO)

NOTARIO PUBLICO (Firma) Luis H. Pineda
Expedido y firmado en CH. 0080
Fecha JUNIO 14, 2003

(REQUIRE LEGALIZATION UP TO THE CONSULATE IN COLOMBIA, OR BY MEANS OF APOSTILLE /
THE DOCUMENT SHOULD BE LEGALIZED UP TO THE CONSULATE FOR COLOMBIA OR BY APOSTILLE)

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Confederación Suiza / Cantón Argovia
País: Confederação Suíça / Cantão de Argovia

El presente documento público
Este documento público

2. ha sido firmado por André Mathis
foi assinado por
3. quien actúa en calidad de Aargauischer Notar
na sua qualidade de
4. y está revestido del sello/tímbr de
está munido do carimbo/selo do

André Mathis, Aargauischer
Notar

Certificado

5. en 5001 Aarau
em

6. el día 19 Juni 2003
no dia

7. por la OFICINA DE PASAPORTES E PATENTES DEL CANTON ARGOVIA
pe la DEPARTAMENTO DE PASSAPORTES E PATENTES DO CANTAO ARGOVIA

8. bajo el número 1592
sob o No.

9. timbre/sello
carimbo/selo

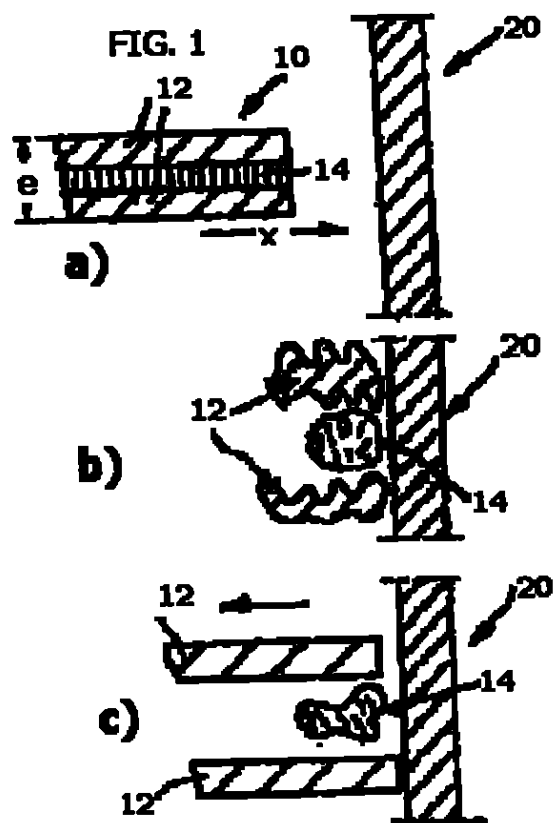


10. Firma/Assinatura:
OFICINA DE PASAPORTES E DE
PATENTES DEL CANTON ARGOVIA
DEPARTAMENTO DE PASSAPORTES
E PATENTES DO CANTAO ARGOVIA
Jefe / chefe:

i.v. J. P. C. J. C.

tasas/taxa Sfr. 40.-





ALFE FINAL
12x12

REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA

(Escudo)**CERTIFICACION DE PRIORIDAD SOBRE LA PRESENTACION
DE UNA SOLICITUD DE PATENTE****Número de actas:** 102 19 724.5**Fecha de la solicitud:** 4 de mayo de 2002**Solicitante / Titular:** Tan Kee L o u,
Urdorf, Confederación Helvética (Suiza)**Denominación:** Procedimiento y dispositivo para el tratamiento
Materiales compuestos y mezclas**IPC:** B 09 B 3/00

**Las piezas anexas son una reproducción correcta y exacta de los
documentos originales de esta solicitud de patente.**

Munich, el 30 de mayo de 2003**LA OFICINA ALEMANA DE PATENTES Y MARCAS****EL PRESIDENTE****Por su orden****(Firmado) ilegible / Weihmayr****(Sello oficial redondo en relieve sobre papel blanco de la Oficina
Alemana de Patentes y Marcas).**

T 187DE1

**Procedimiento y dispositivo para el tratamiento de materiales
compuestos y mezclas**

Este invento abarca tanto un procedimiento, como también un dispositivo para el tratamiento de desperdicios y materias residuales (recyclings) de materiales compuestos sólidos orgánicos o inorgánicos o mezclas de los mismos.

Forman parte de los desperdicios antes señalados, por ejemplo, materiales residuales industriales tales como chatarras electrónicas o escoria proveniente de la fundición de metales, pero también los desperdicios domésticos de diversa composición. Éstos últimos incluyen ante todo mezclas orgánicas tales como alimentos, empaques de material plástico, empaques de materiales compuestos, pero también componentes inorgánicos tales como vidrio, metales y sus compuestos.

Estas mezclas y elementos compuestos constituyen un problema sobre todo a la hora de su eliminación, ya que hasta ahora la separación de las mezclas y de los materiales que se encuentran en forma compuesta no se efectúa o se efectúa en forma deficiente con un alto gasto energético. En la mayoría de los casos, estos desperdicios o desechos son quemados o depositados en basureros. Sólo se somete a un reaprovechamiento como materia prima a los desperdicios con bajo contenido de impurezas — como por ejemplo, las latas de chapa de aluminio. A los desechos más complejos, debido a la

falta de posibilidades técnicas, o debido a los altos costos de, por ejemplo, procesos térmicos o químico-húmedos, no se les somete a tratamientos mediante los que pudieran ser reutilizados como materia prima.

En conocimiento de estos hechos, el inventor se ha fijado como meta desarrollar un procedimiento con el cual las mezclas y elementos compuestos sean tratados de modo tal que las fracciones que se obtengan en el proceso puedan reconducirse como materia prima a los circuitos económicos.

Para encontrar solución a esta tarea es de ayuda el precepto de la reivindicación independiente; las sub-reivindicaciones dan pie a desarrollos ulteriores favorables. Además, se incluyen en el marco del invento todas las combinaciones de por lo menos dos de las características señaladas en la descripción, en el dibujo y /o en las reivindicaciones.

Según el invento, las mezclas y materiales compuestos se separan por un procedimiento mecánico, en el cual se aprovecha la generación de impulso al parar repentinamente una partícula transportada.

Otras ventajas, características y detalles del invento se pueden ver en la descripción que sigue de ejemplos de ejecución, así como en el dibujo. Éste muestra en:

Fig. 1 : un esquema del desenvolvimiento del procedimiento

durante la desintegración de un elemento compuesto en una pared de choque o impacto, en tres pasos;

Fig. 2: el cambio del elemento compuesto conducido a la pared de choque, en cuatro pasos;

Fig. 3: Vista esquemática desde arriba en superficies de choque rotantes durante el procedimiento;

Fig. 4 hasta

Fig. 8: Hojas de sucesión de operaciones de procedimiento de los diversos pasos del procedimiento.

De acuerdo con la Fig. 1, una tira compuesta (10) del grosor (e) con una capa interior (14) de una aleación de aluminio, cubierta por ambos lados por capas de polietileno (12) es conducida en dirección (x) a una pared de choque (20) que cruza esta dirección (x). Gracias al impulso de la aceleración y un cese abrupto de este impulso en la pared de choque (20), se utilizan las diferencias físicas de los diversos materiales, tales como densidad, elasticidad, ductilidad, etc., de modo tal que debido a la conducta diversa de los componentes del compuesto (12), (14) de la tira compuesta (10), estos se separan unos de los otros.

Por el choque en la pared de choque (20), los materiales con tendencia a deformarse, por ejemplo, la capa de aluminio (14), se deforman, en cambio los materiales elásticos – o sea, las dos capas de material sintético (12) absorben la energía de choque con la consecuencia de que estas capas de polietileno (12) no sufren cambios, ó sólo muy pocos cambios en su estructura.

Pues cuando un material compuesto (10) es sometido a un tratamiento como éste, la capa metálica (14) se deforma, mientras que las capas de material sintético (12), después de un breve tiempo de deformación vuelven a su estado original gracias a su fuerza de recuperación. Esta conducta diferente de los materiales compuestos (12) y (14) tiene como consecuencia que entre ellos se crea una fuerza cortante que disgrega las capas (12), (14) a lo largo de sus límites de fase. En las mezclas no se presenta disgregación, no obstante, también los materiales existentes en la mezcla, debido a las diferencias físicas, adquieren diversas estructuras. Así resultan, según las características físicas antes señaladas, diferentes estructuras características de los materiales.

El paso b) en la Fig. 1 muestra la considerable y permanente deformación de la capa de aluminio (14), así como la deformación por muy breve tiempo de las dos capas de material sintético (12); entre los materiales de las capas (12),(14) se produce una fuerza cortante en los límites de las fases.

En el paso c) de la Fig. 1 rebota tanto la capa de aluminio (14), ahora en forma de bola, contra la dirección de impulso x, como también las capas de material sintético (12); éstas últimas a consecuencia de la fuerza de recuperación se han vuelto a estirar de la situación de deformación del paso b). Los metales se deforman y adquieren así una estructura esférica que resulta de una capa metálica (14) enrollada; estas esferas tienen ahora

un diámetro múltiple al de la estructura plana antes del tratamiento.

Los cambios descritos se explicitan en la Fig. 2. El paso a) muestra aquí el producto inicial (10) con sus capas (12) y (14) estriadas. En b) se puede observar una disgregación progresiva; las capas (12) se abren en forma de boca abierta y la capa media de aluminio (14) comienza a enrollarse en dirección contraria a la dirección de impulso x como una lengua. En el paso c) la capa media (14) se enrolla y alcanza en el paso d) la forma esférica (14^a); las capas (12) han vuelto, tal como se describió anteriormente, a su forma original.

En la Fig. 3, de dos superficies de pared (22), dobladas y colocadas paralelamente una de la otra, salen superficies de choque (24), (24^a) a una distancia (a) entre sí, girando las superficies de pared (22) en dirección (y), a saber contra la dirección de transporte (x) de los materiales compuestos (10), en un flujo de transporte que por razones de claridad no se representa aquí.

En la Fig. 4, una hoja de sucesión de operaciones muestra los pasos sucesivos del tratamiento térmico previo, con una estación abridora de balas y de secado (26), un triturador previo (28), un separador de Fe (30) y un separador de material no ferroso (32). Desde el secador (26) el desecho llega a un filtro (34), de los separadores (30), (32) se conducen materiales aprovechables

como materia prima a una estación de preparación mecánica (36). Por debajo del separador (32) se puede observar una estación de aprovechamiento térmico (38) para materiales aprovechables energéticamente (orgánica residual).

El aprovechamiento energético se puede observar en la Fig. 5, con un mezclador o cargador (40) delante de un dosificador (42) y una estación (44) que sigue a éste para la gasificación por tambor tubular. De éste sale escoria respectivamente ceniza, así como gas, que se conduce a una caldera de combustión (46). El vapor de agua que sale de ésta llega a una turbina de vapor (48) para producir energía eléctrica. El calor residual sacado de la caldera de combustión (46) se conduce a una estación de tratamiento previo mecánico (50). En la sección inferior de esta hoja de sucesión de operaciones se indica que la escoria respectivamente ceniza del proceso de gasificación por tambor tubular (44) es conducida – por un tubo de descarga (52) a un procedimiento Artholit, el que se indica en la Fig.6. Aquí se añaden materiales suplementarios en un mezclador o cargador (40^a). Después de la mezcla se efectúa una dosificación en un dosificador (42^a), de donde la broza pasa a un molino (54), de la que salen adhesivos hidráulicos.

En la preparación mecánica según la Fig. 7, a una trituradora (28^a) le sigue una separadora Fe (30), en la descarga (31) de la cual se encuentra una estación (36^a) para la disgregación mecánica, a la que sigue una separadora de material no ferroso

42
42

(32^a). Aquí se eliminan por una parte porciones no ferrosas y porciones de material sintético, así como por otra parte porciones aprovechables desde el punto de vista energético. Las partes no ferrosas llegan a una estación cribadora (58) con selector de mesa (60) de la cual se sacan las partes de cobre, metales livianos y diversos metales pesados.

Las partes de material sintético de la separadora de metal no ferroso (32^a) llegan a una separadora (62) que separa las partes de PE; PP; PS; PET; PVC. Cada uno de estos materiales es conducido a estaciones compound, de las cuales se extrae el granulado correspondiente.

La Fig. 8 muestra una hoja de sucesión de operaciones para desechos domésticos. Este tipo de desechos es sometido como input en (64) a un tratamiento previo; por una descarga (66) los materiales aprovechables como materia prima tales como metales, mezclas de material sintético o similares, llegan a una estación de tratamiento mecánico (70).

Los materiales aprovechables desde el punto de vista energético se llevan por una descarga (68) para tratamiento subsiguiente. La fracción de materiales útiles como materia prima es tratada mecánicamente y separada en hasta cuatro fracciones, indicados como (71) metales, (71^a) materiales sintéticos y (71b) materias minerales. A ellas se suma una fracción aprovechable energéticamente, que a través de la tubería (72) es conducida a

13

esta broza proveniente de la descarga (68). La fracción recogida de materiales energéticamente aprovechables es tratada en la estación (74) mediante un proceso energético, y la energía térmica de ahí resultante es llevada de nuevo donde (76) a la separadora mecánica.

Las escorias y polvos de filtro provenientes del aprovechamiento energético (74) llegan a la estación (53) con el procedimiento Artholit de la cual se extrae un aglutinante hidráulico.

REIVINDICACIONES DE PATENTE

1. Procedimiento para el tratamiento de desperdicios o materiales residuales reciclables de materiales compuestos sólidos orgánicos o inorgánicos, respectivamente mezclas de los mismos,

caracterizado por el hecho de que

en el material compuesto o en la mezcla se produce mediante un dispositivo que interrumpe repentinamente el flujo de estos materiales, la disgregación, respectivamente separación de los componentes mediante un impulso.

2. Procedimiento según la reivindicación 1), caracterizado por lo menos por una de las características explicadas en el dibujo y /o la descripción.

3. Dispositivo para efectuar el procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por lo menos con una de las características explicadas en el dibujo y / o la descripción.

Fig. 1

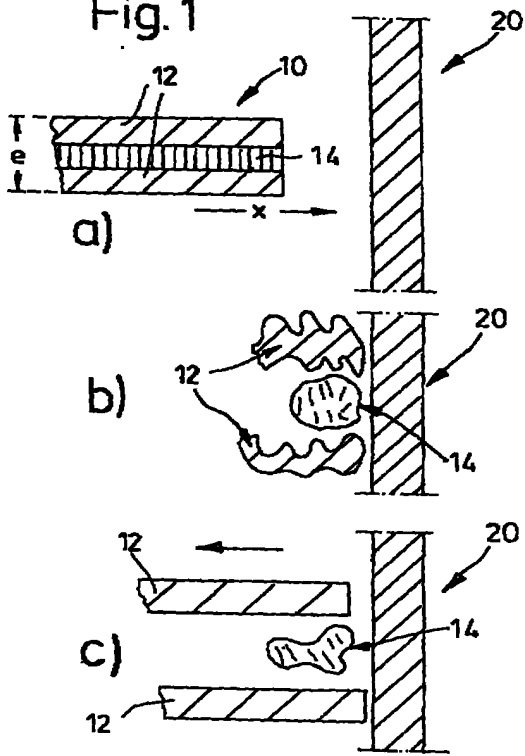
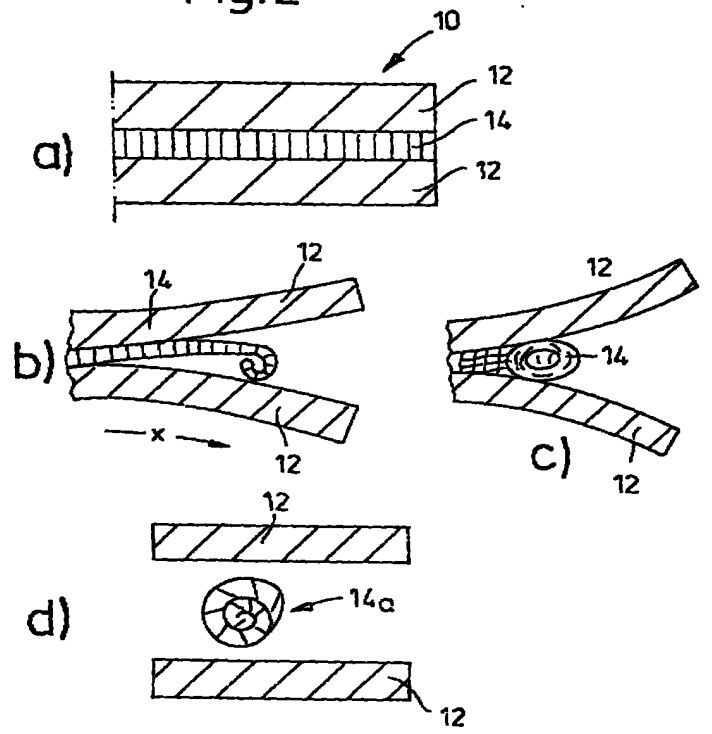
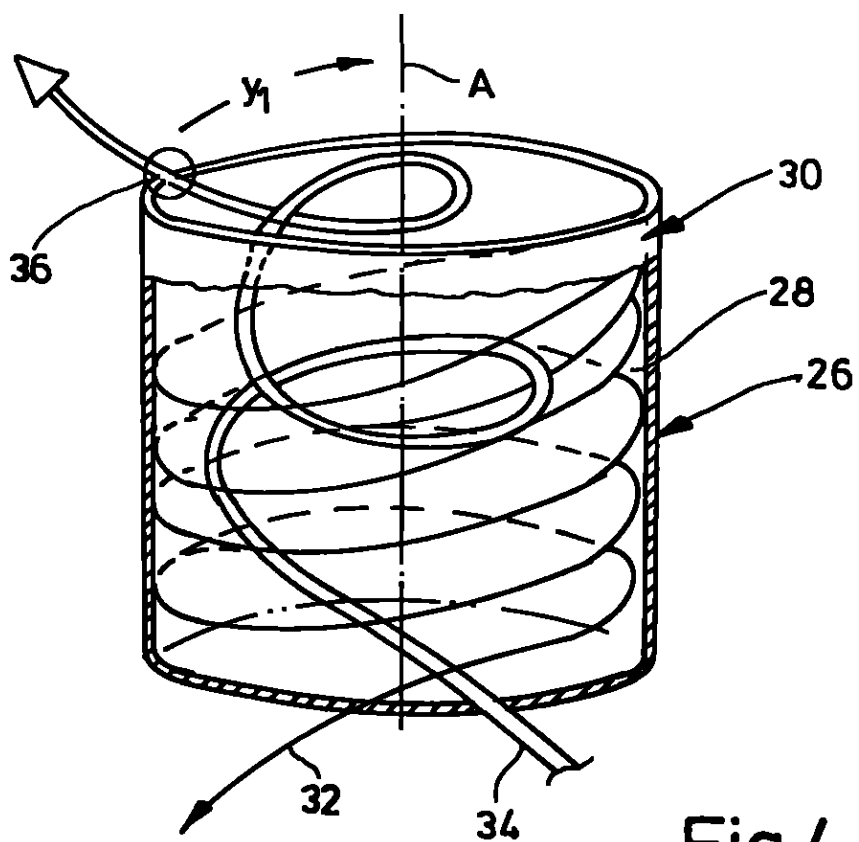
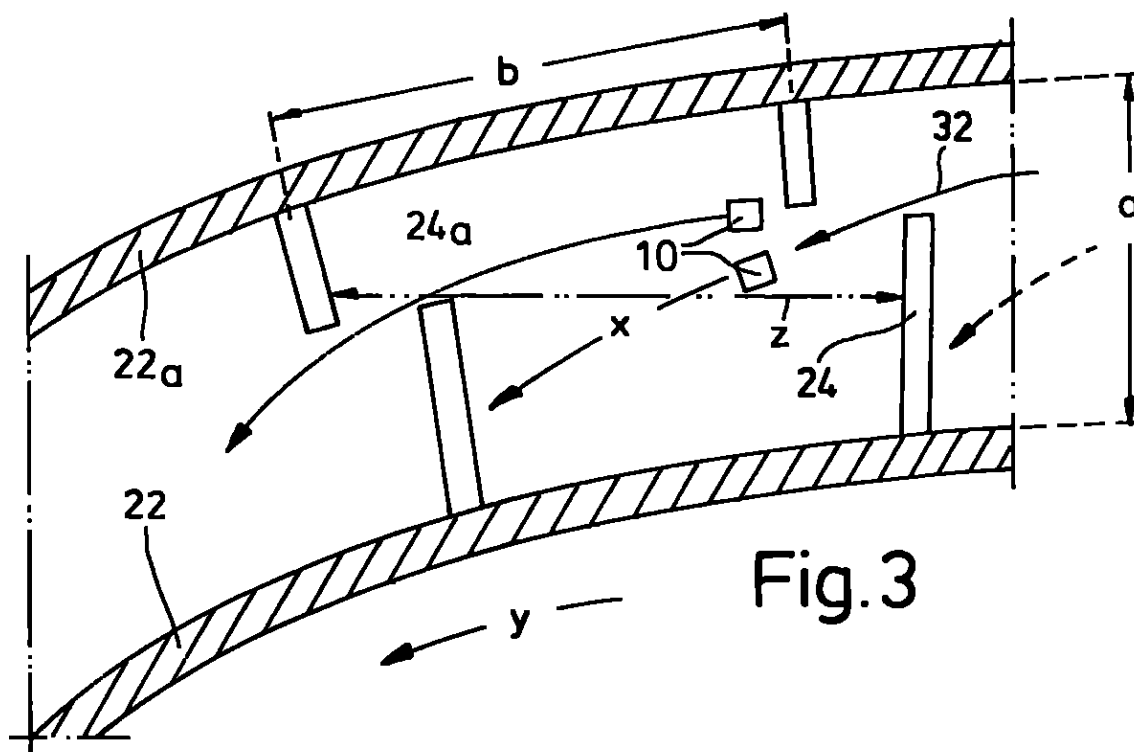


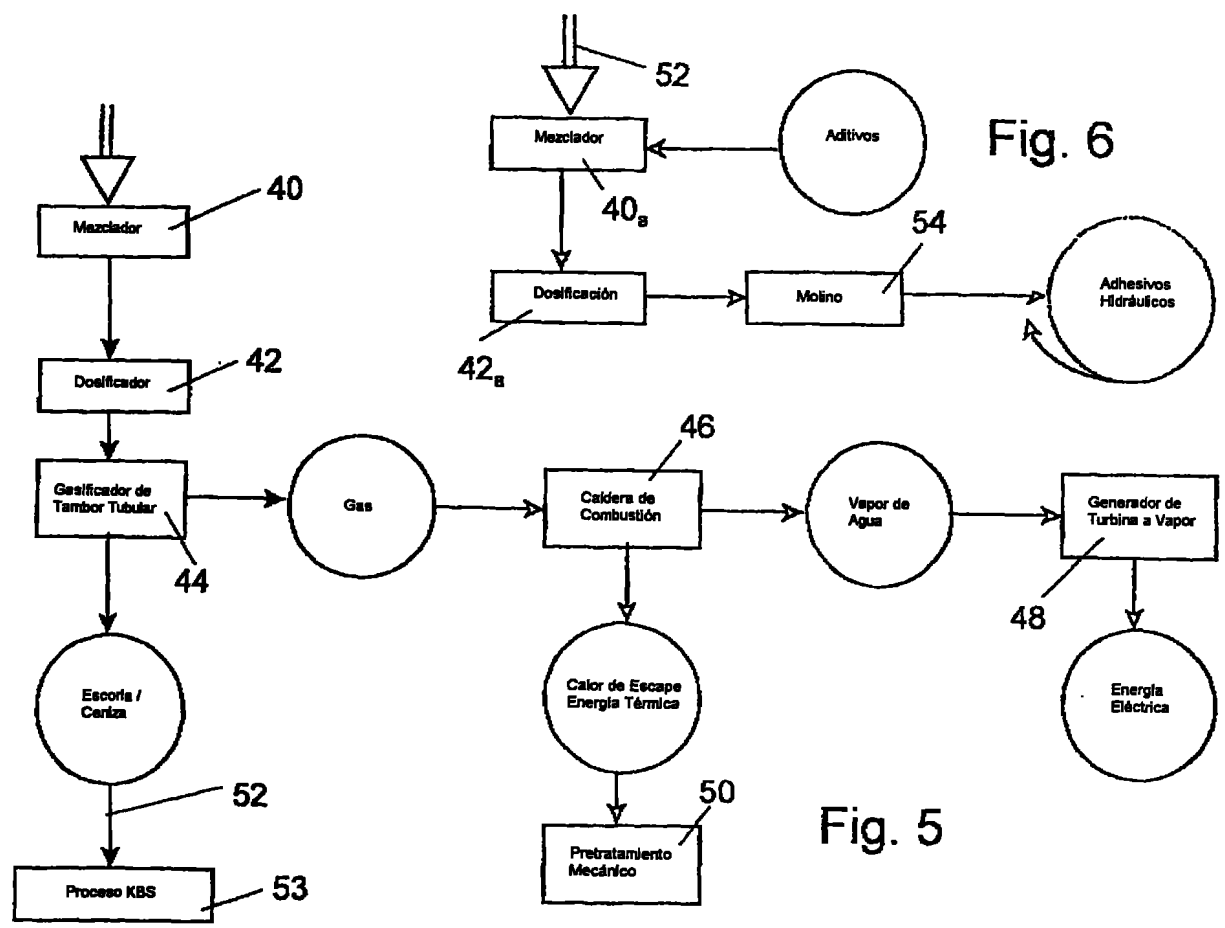
Fig. 2



T-187

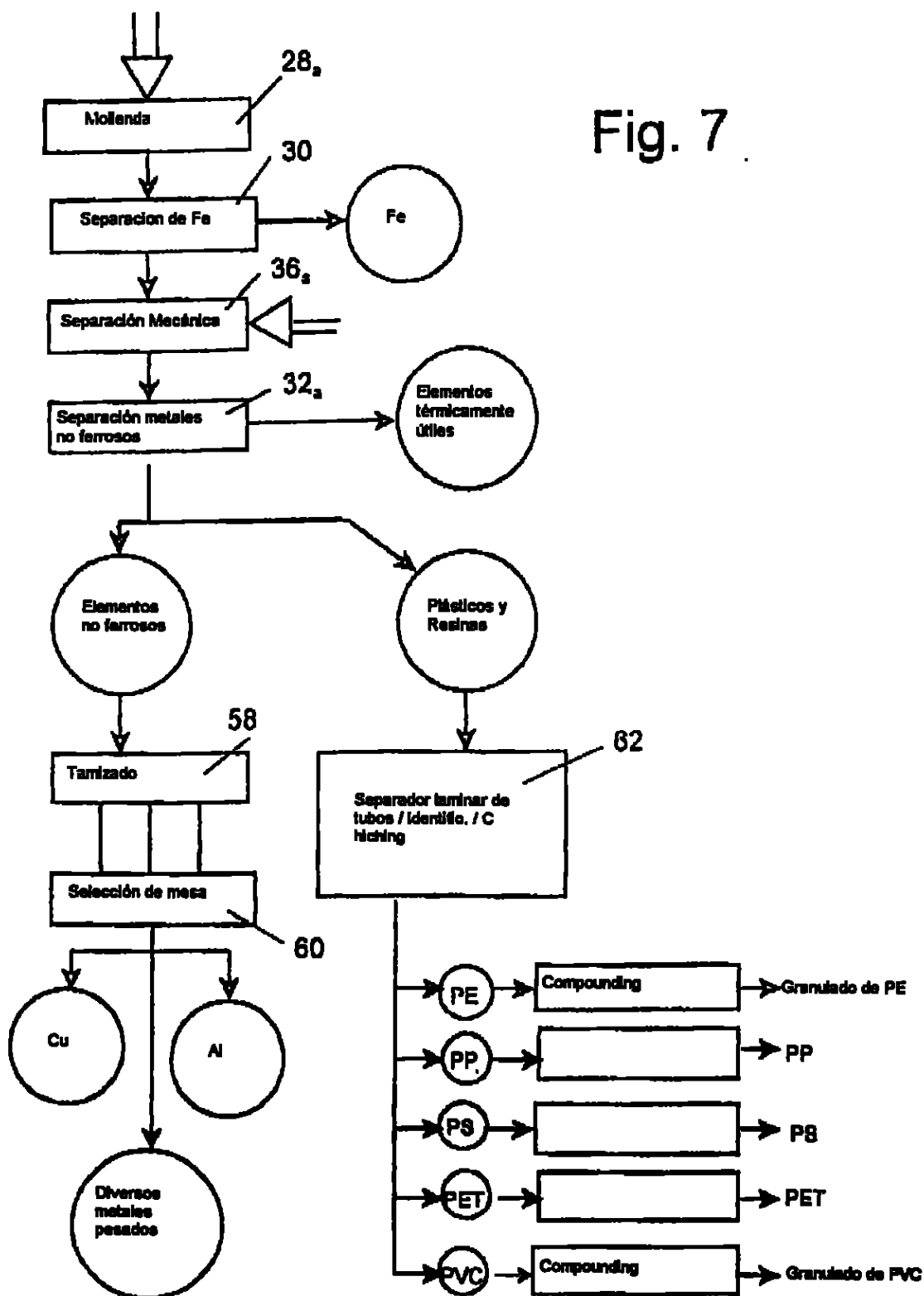
2/5

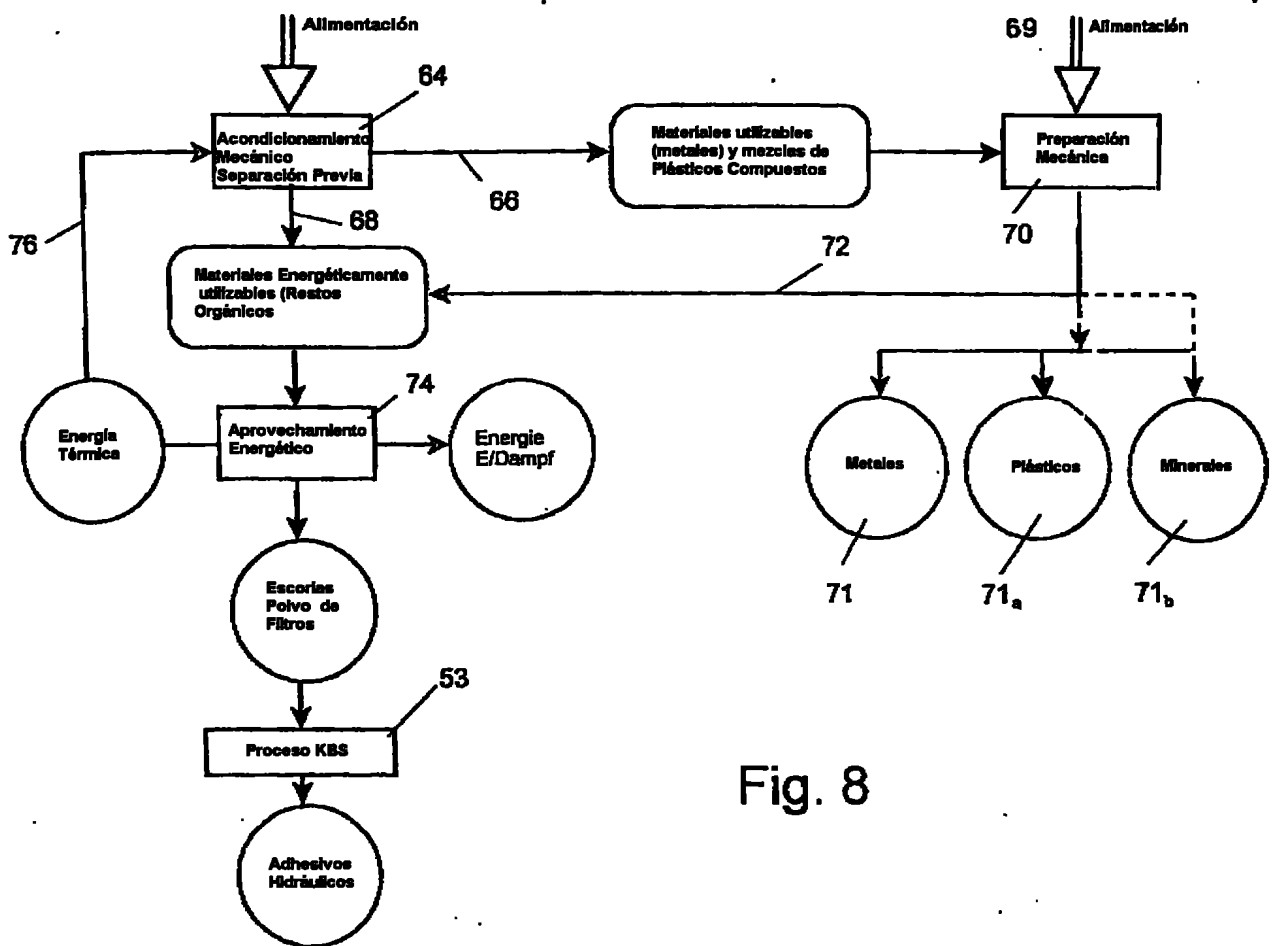




4/5

Fig. 7







**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 19 724.5

Anmeldetag: 04. Mai 2002

Anmelder/Inhaber: Tan Kee Lou, Urdorf/CH

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln von
Verbundstoffen und Gemischen

IPC: B 09 B 3/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

 Weihmayr

Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln von Verbundstoffen
und Gemischen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Behandeln von Abfällen und Reststoffen aus festen organischen bzw. anorganischen Verbundstoffen oder Gemischen daraus.

Zu den vorstehend genannten Abfällen gehören beispielsweise industrielle Reststoffe wie Elektronikschrotte oder Schlacken aus der Metallverhütung, ebenfalls jedoch Hausmüll in unterschiedlicher Zusammensetzung. Letzterer erfasst vornehmlich organische Gemische wie Lebensmittel, Kunststoffverpackungen, Verbundverpackungen, aber auch anorganische Bestandteile wie Glas, Metalle und deren Verbundstoffe.

Probleme bilden diese Gemische und Verbundelemente vor allem bei der Entsorgung, da bislang ein Trennen der Gemische und der sich im Verbund befindlichen Stoffe nicht oder nur unzureichend unter hohem energetischen Aufwand stattfindet. Mehrheitlich werden diese Abfälle verbrannt oder deponiert. Einer werkstofflichen Verwertung werden nur Abfälle mit kleinem Verunreinigungsgehalt -- beispielsweise Dosen aus Aluminiumblech -- unterzogen. Komplexerer Müll wird aufgrund der fehlenden technischen Möglichkeiten bzw. der hohen Kosten durch beispielsweise nasschemische Prozesse oder thermische Prozesse nicht einer Behandlung unterzogen.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, ein Verfahren zu entwickeln, mit dem Gemische und Verbundelemente so behandelt werden, dass die aus dem Prozess gewonnenen Fraktionen als Wertstoffe in die Wirtschaftskreisläufe zurückgeführt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Anspruches; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale.

Erfindungsgemäße werden die Gemische und Verbundstoffe mittels eines mechanischen Verfahrens getrennt und separiert, bei dem die Impulsgabe bei plötzlichem Anhalten eines transportierten Partikels genützt wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

- Fig. 1: einen skizzenhaften Verfahrensablauf beim Zerkleinern eines Verbundelementes an einer Prallwand mit drei Schritten;
- Fig. 2: die Veränderung des der Prallwand zugeführten Verbundelementes in vier Stufen;
- Fig. 3: die skizzenhafte Draufsicht auf rotierende Prallflächen während des Verfahrens;
- Fig. 4 bis
Fig. 8: Verfahrensstammbäume zu verschiedenen Verfahrensschritten.

Gemäß Fig. 1 wird ein Verbundstreifen 10 der Dicke e mit einer beidseits von PE-Schichten 12 abgedeckten mittleren Schicht 14 aus einer Aluminiumlegierung in Förderrichtung x einer diese kreuzenden Prallwand 20 zugeführt. Dank des Impulses der Beschleunigung und eines abrupten Abruchs dieses Impulses an der Prallwand 20 werden die physikalischen Unterschiede der verschiedenen Materialien -- wie Dichte, Elastizität, Duktilität od.dgl. -- so genutzt, dass sich aufgrund des unterschiedlichen Verhaltens der Verbundbestandteile 12, 14 des Verbundstreifens 10 diese sich voneinander trennen.

Durch den Aufprall auf die Prallwand 20 werden zur Deformation neigende Werkstoffe -- beispielsweise die Aluminiumschicht 14 -- verformt, wohingegen elastische Materialien -- also die beiden Kunststoff-Schichten 12 -- die Aufprall-

energie absorbieren mit der Folge, dass diese PE-Schichten 12 keine -- oder nur eine geringe -- Veränderung ihrer Struktur erfahren. Wird nämlich ein Verbundstoff 10 einer solchen Behandlung unterzogen, wird die Metallschicht 14 deformiert, während sich die Kunststoffschichten 12 nach einer kurzzeitigen Deformation aufgrund der Rückstellkraft in ihren ursprünglichen Zustand zurück verformen. Dieses unterschiedliche Verhalten der Verbundmaterialien 12, 14 hat zur Folge, dass zwischen ihnen eine Scherkraft entsteht, welche die Schichten 12, 14 entlang ihrer Phasengrenzen aufschließt. In Gemischen erfolgt kein Aufschluss, jedoch erfahren die in der Mischung vorhandenen Materialien aufgrund der physikalischen Unterschiede auch unterschiedliche Strukturen. So ergeben sich -- in Abhängigkeit von den oben genannten physikalischen Eigenschaften -- unterschiedliche charakteristische Strukturen der Materialien.

Der Schritt b) in Fig. 1 zeigt die erhebliche und bleibende Deformation der Aluminiumschicht 14 sowie die sehr kurzzeitige Deformation der beiden Kunststoffschichten 12; zwischen den Werkstoffen der Schichten 12, 14 entsteht eine Scherkraft an den Phasengrenzen.

Im Schritt c) der Fig. 1 prallt sowohl die Aluminiumschicht 14 -- nun in Kugelform -- gegen die Impulsrichtung x ab als auch die Kunststoffschichten 12, welche letztere sich in Folge der Rückstellkraft aus der Deformationssituation des Schrittes b) wieder gestreckt haben. Metalle werden verformt und erhalten dadurch eine Kugelstruktur, die sich aus einer aufgerollten Metallschicht 14 ergibt; diese Kugeln haben nun ein mehrfaches an Durchmesser als zuvor in der flächigen Struktur vor der Behandlung.

Die beschriebenen Veränderungen sind in Fig. 2 verdeutlicht. Schritt a) zeigt hier das Ausgangsprodukt 10 mit seinen streifenförmigen Schichten 12, 14. Bei b) ist ein fortschreitender Aufschluss zu erkennen; die Schichten 12 klaffen maulartig auseinander, und die mittlere Al-Schicht

14 beginnt sich gegen die Impulsrichtung x zungenartig einzurollen. Im Schritt c) verkugelt sich die Mittelschicht 14 zunehmend und erreicht im Schritt d) die Kugelform 14_a; die Schichten 12 sind -- wie oben beschrieben -- in ihre Ursprungsform zurückgeführt.

In Fig. 3 ragen von zwei parallel gekrümmten Wandflächen 22 zueinander gerichtete Prallflächen 24 im Abstand a voneinander ab, welche sich mit ihren Wandflächen 22 in Richtung y drehen und zwar gegen die Förderrichtung x von Verbundstoffen 10 in einem hier aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellten Transportfluid.

Ein Verfahrensstammbaum gibt in Fig. 4 die Folgeschritte während der mechanischen Vorbehandlung wieder mit einer Ballenöffner- und Trockenstation 26, einem Vorzerkleinerer 28, einem Fe-Abscheider 30 und einem NE-Abscheider 32. Vom Trockner 28 gelangt Abfall zu einem Filter 34, von den Abscheidern 30, 32 werden werkstofflich verwertbare Stoffe zu einer mechanischen Aufbereitung 36 gebracht. Unterhalb des NE-Abscheiders 32 ist eine thermische Verwertungsstation 38 für energetisch verwertbare Stoffe (Restorganik) zu erkennen.

Die energetische Verwertung ist Fig. 5 zu entnehmen mit einem Mischer bzw. Chargierer 40 vor einem Dosierer 42 und einer diesem folgenden Station 44 zum Drehrohrvergasen. Diese gibt Schlacke bzw. Asche ab sowie Gas, das einem Verbrennungsboiler 46 zugeführt wird. Aus diesem entströmender Wasserdampf gelangt zu einer Dampfturbine 48 zum Erzeugen elektrischer Energie. An dem Verbrennungsboiler 46 entnommene Abwärme wird einer mechanischen Vorbehandlung 50 zugeführt. Im unteren Bereich dieses Stammbaumes ist angedeutet, dass die Schlacke bzw. Asche aus dem Drehrohrvergassungsprozess 44 -- durch ein Austragsrohr 52 -- einem Artholitverfahren zugeführt wird; dieses ist in Fig. 6 angedeutet. Hier werden in einem Mischer oder Chargierer 40, Zuschlagsstoffe zugeführt. Nach dem Mischen erfolgt eine

Dosierung in einem Dosierer 42_a, von dem das Haufwerk zu einer Mühle 54 gelangt, die hydraulische Bindemittel weitergibt.

Bei der mechanischen Aufbereitung nach Fig. 7 folgt einem Zerkleinerer 28_a ein Fe-Abscheider 30, an dessen Austrag 31 sich eine Station 36_a für den mechanischen Aufschluss befindet, welcher ein NE-Abscheider 32_a nachgeschaltet ist. An diesem werden zum einen NE-Anteile und Kunststoffanteile ausgeschieden sowie zum anderen energetisch verwertbare Anteile. Die NE-Anteile gelangen zu einer Siebstation 58 mit Tischausleser 60, dem die Anteile von Kupfer, Leichtmetall und verschiedene Schwermetalle entnommen werden.

Die Kunststoffanteile aus dem NE-Abscheider 32_a gelangen zu einem Separator 62, der in Anteile von PE; PP; PS; PED; PUC trennt. Diese Stoffe werden jeweils zu Compoundierungsstationen weitergeleitet, aus denen das entsprechende Granulat zu entnehmen ist.

Fig. 8 zeigt einen Stammbaum für Hausmüllabfälle. Der Abfall wird bei 64 einer mechanischen Vorbehandlung unterzogen; durch einen Austrag 66 gelangen werkstofflich verwertbare Stoffe -- wie Metalle, Kunststoffgemische od.dgl. -- zu einer mechanischen Aufbereitung 70. Energetisch verwertbare Stoffe werden durch einen Austrag 68 zur Weiterbehandlung geführt. Die Fraktion werkstofflich verwertbarer Stoffe wird mechanisch aufbereitet und in -- bis zu vier -- Fraktionen getrennt, die bei 71 (Metalle), 71_a (Kunststoffe) und 71_b (mineralische Stoffe) angedeutet sind. Hinzu tritt eine energetisch verwertbare Fraktion, welche über die Leitung 72 zu diesem Haufwerk aus dem Austrag 68 geführt wird. Die gesammelte Fraktion energetisch verwertbarer Stoffe wird in Station 74 mittels eines energetischen Prozesses behandelt, und die daraus entstehende thermische Energie bei 76 zur mechanischen Trennung zurückgeführt.

Schlacken und Filterstäube aus der energetischen Verwertung 74 gelangen zur Station 53 mit dem Artholitverfahren, aus welchem ein hydraulisches Bindemittel abgezogen wird.

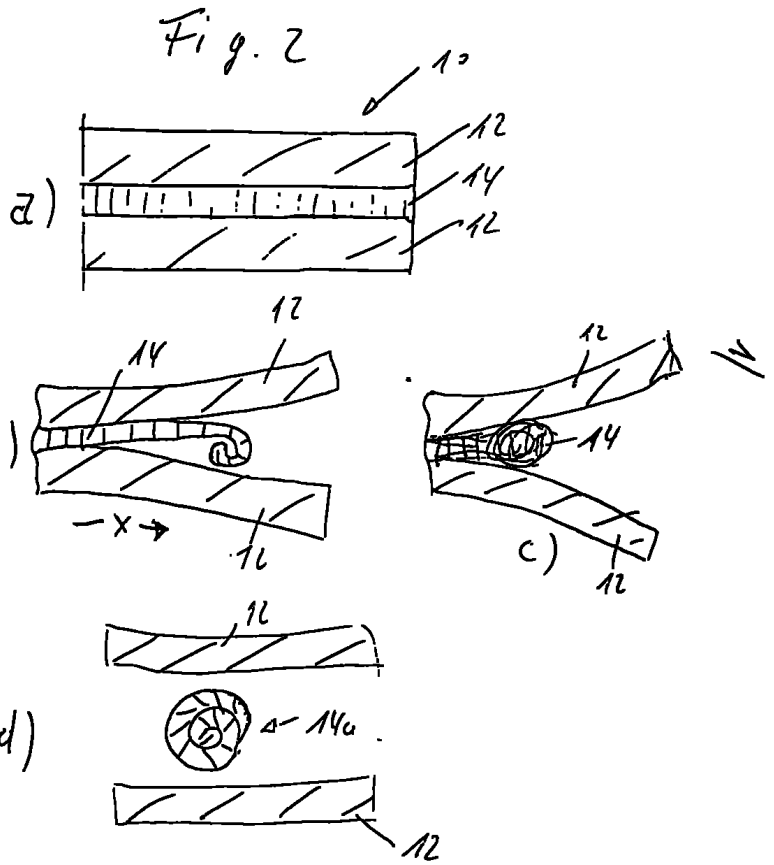
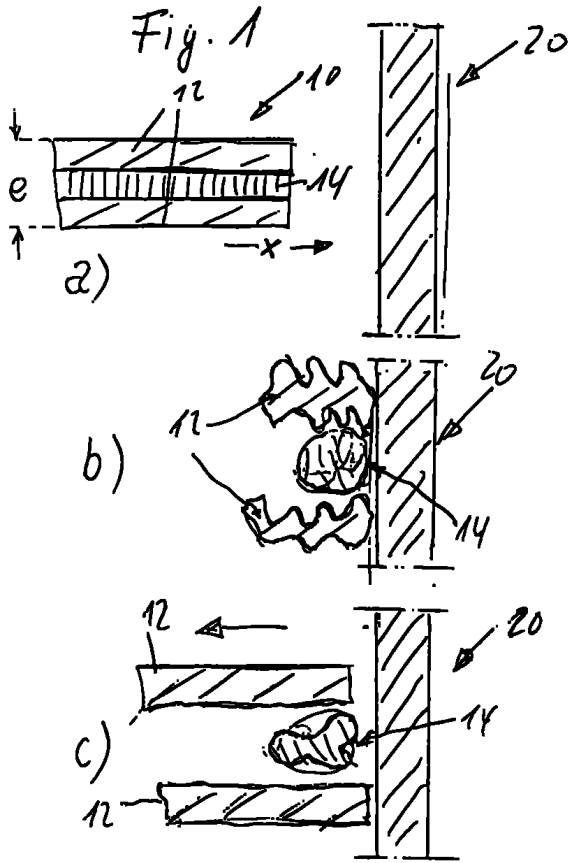
PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Behandeln von Abfällen und Reststoffen aus festen organischen oder anorganischen Verbundstoffen oder Gemischen daraus,

dadurch gekennzeichnet,

dass in dem Verbundstoff oder dem Gemisch durch eine dessen Fluss plötzlich unterbrechende Einrichtung eine Trennung der Bestandteile mittels eines Impulses durchgeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch wenigstens eines der in Zeichnung und/oder Beschreibung erörterten Merkmale.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der voraufgehenden Patentansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eines der in Zeichnung und/oder Beschreibung erörterten Merkmale.



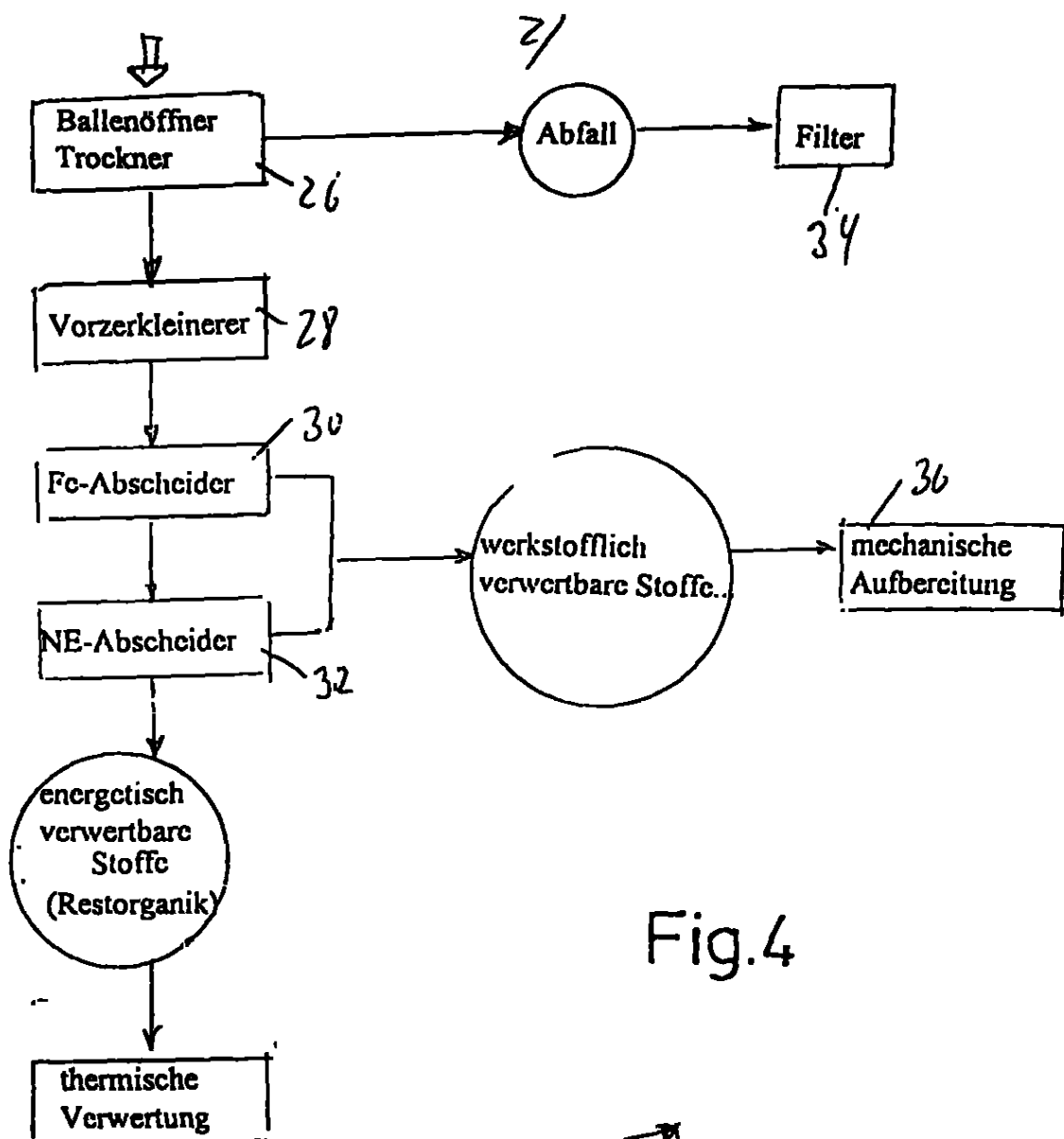


Fig. 4

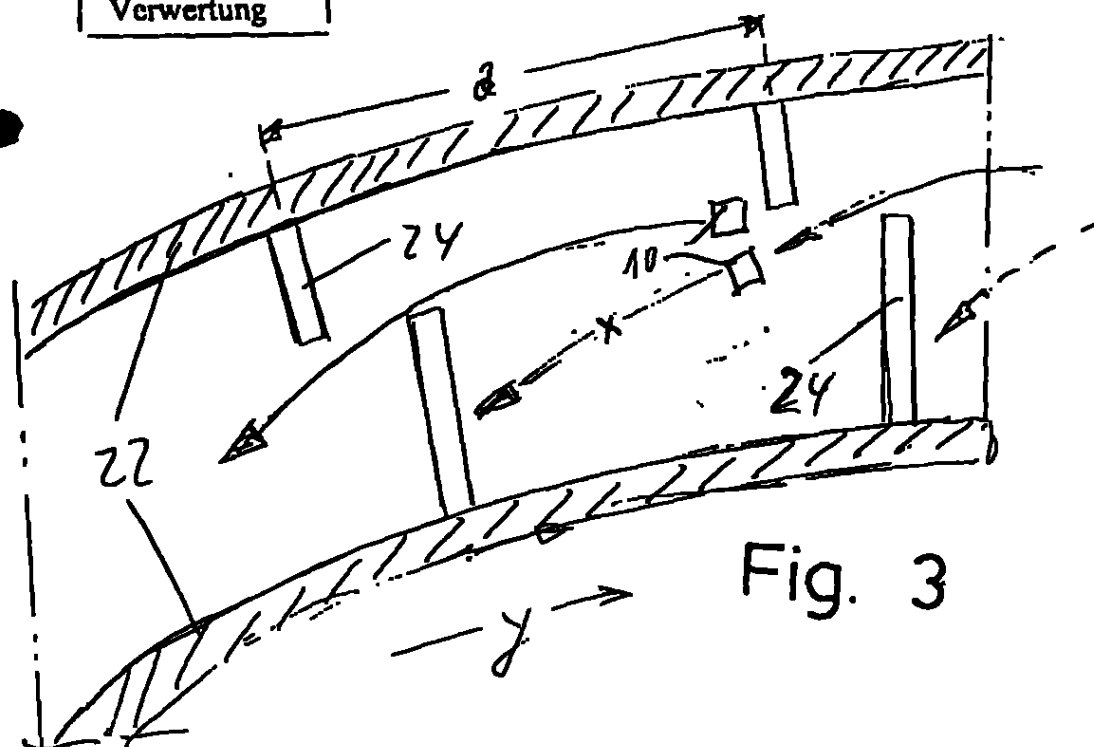


Fig. 3

1-182

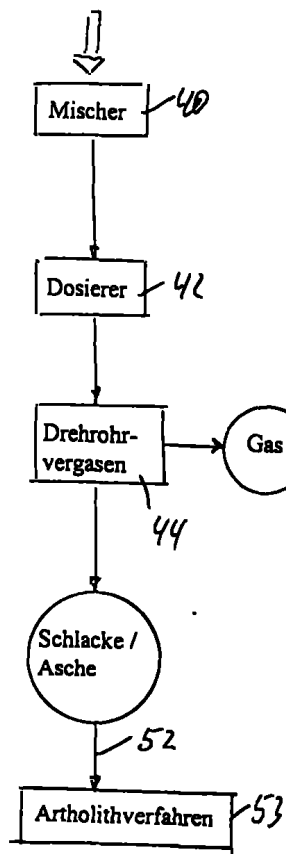


Fig.6

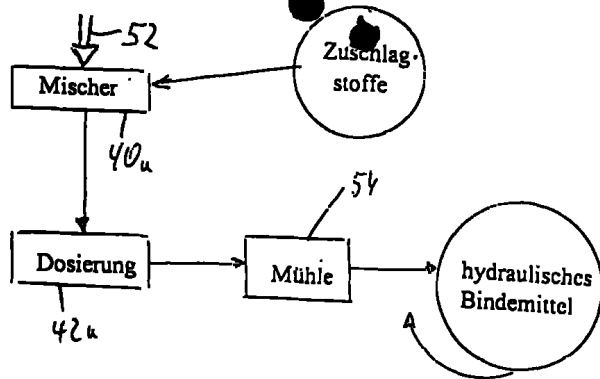


Fig.5

T-102

41

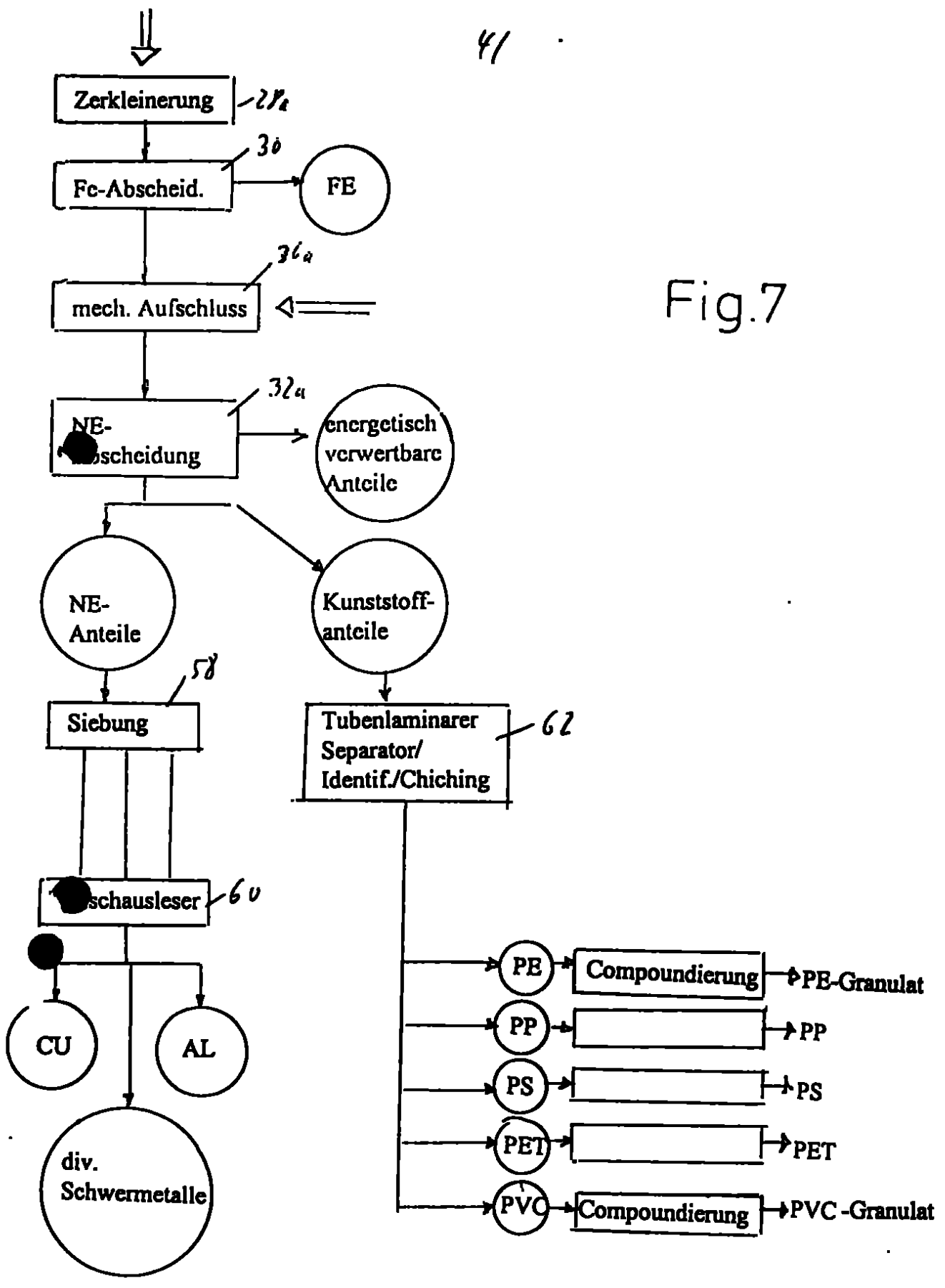
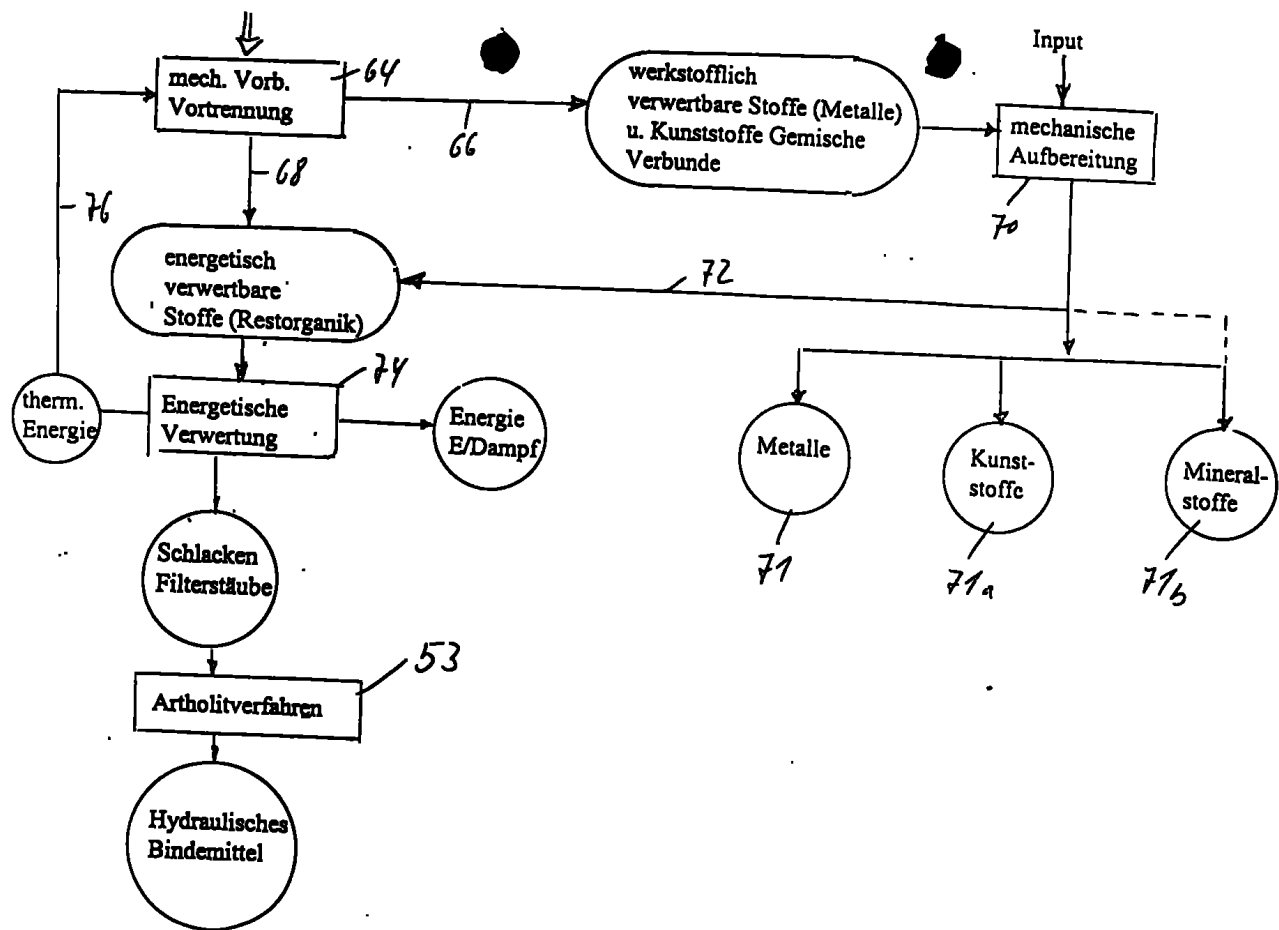


Fig.7



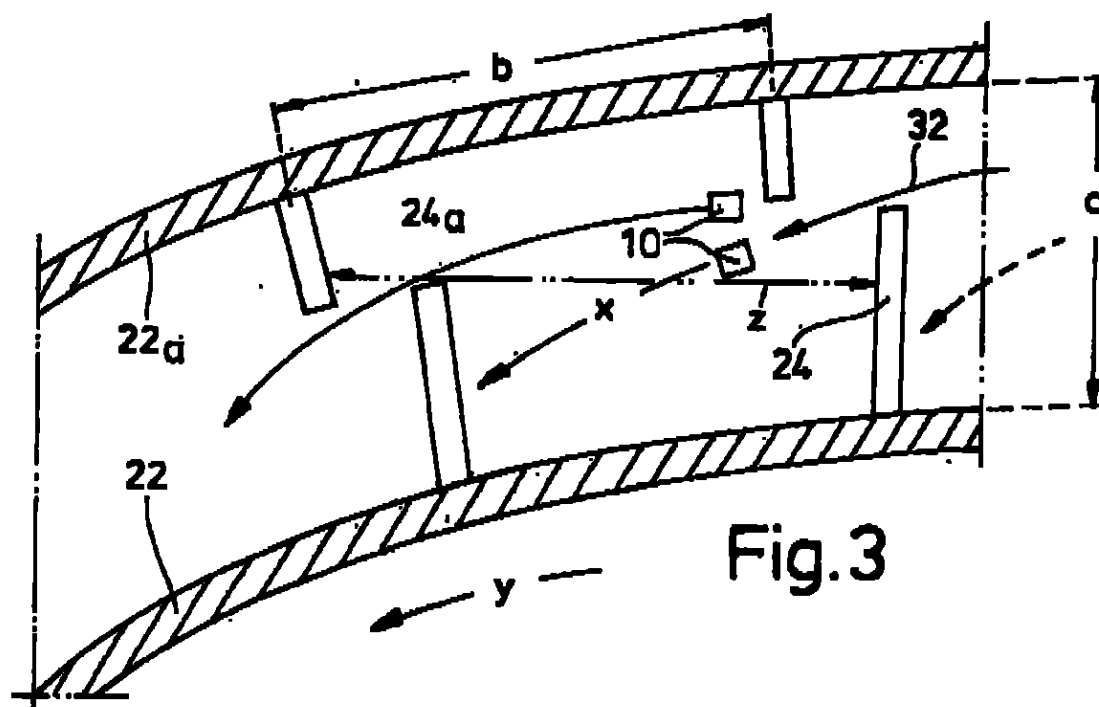


Fig. 3

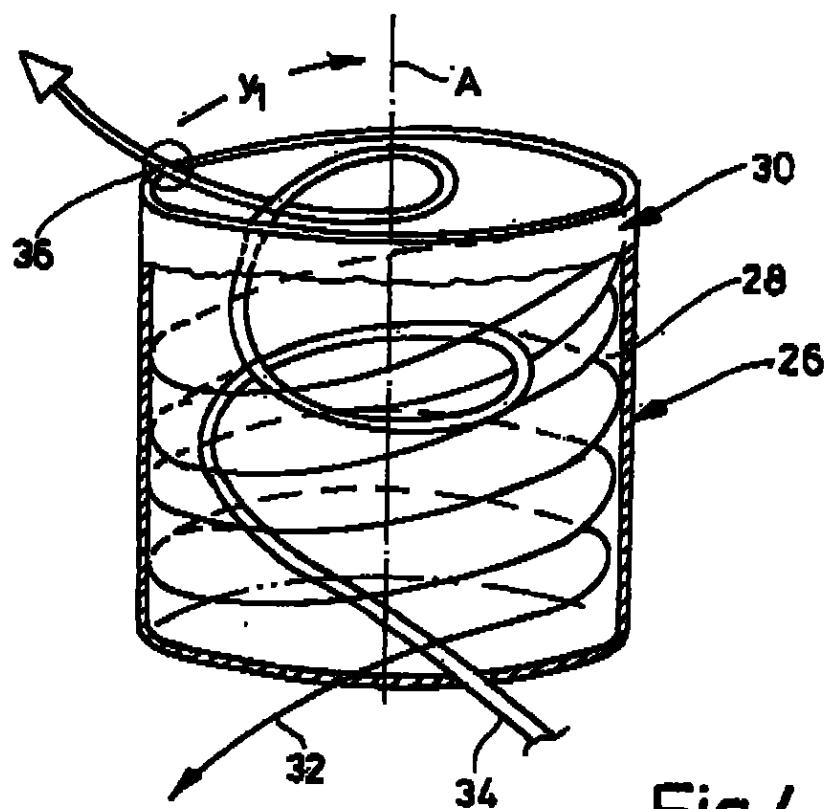


Fig. 4