

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-084688- -00000-0000

Fecha: 2014-04-21 16:57:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 2/5

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

TITULO: UNA HERRAMIENTA DE MANO PARA CORTAR VIDRIO LAMINADO

SOLICITANTE: ALBERT VANGURA

DIRECCIÓN: 4015 Watters Lane Gibsonia, PA 15090

APODERADO: CARLOS R. OLARTE

BOGOTÁ 21 de Abril de 2013

P2014/00063

OLARTEMOURE

OLARTE MOURE & ASOCIADOS

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-084688- -00000-0000

Fecha: 2014-04-21 16:57:24

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 3/5

Superintendencia de Industria y Comercio

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD

PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2014/000063

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: ALBERT VANGURA

Dirección: 4015 Watters Lane Gibsonia, PA
15090

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

Lugar de Constitución: Estados Unidos

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: Carrera 5 No. 34-03 Bogotá,
Colombia

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olartemoure.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual

Número 79.782.747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Albert VANGURA

Dirección: 4015 Watters Lane Gibsonia, PA 15090

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2012/061379

Fecha Octubre 22, 2012

Publicación Internacional No. WO2013/059823

Fecha Abril 25, 2013

6

Título (54) UNA HERRAMIENTA DE MANO PARA CORTAR VIDRIO LAMINADO

Clasificación Internacional (51) B26D 1/00, C03B 33/07

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Octubre 20, 2011

(31) Número de Solicitud

61/549,345

10

ANEXOS

☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☐

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☐

Poderes, si fuere el caso.

☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☐

Declaraciones. Declaración bajo la Regla 4.17 (ii) del PCT.

☒

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.

☐

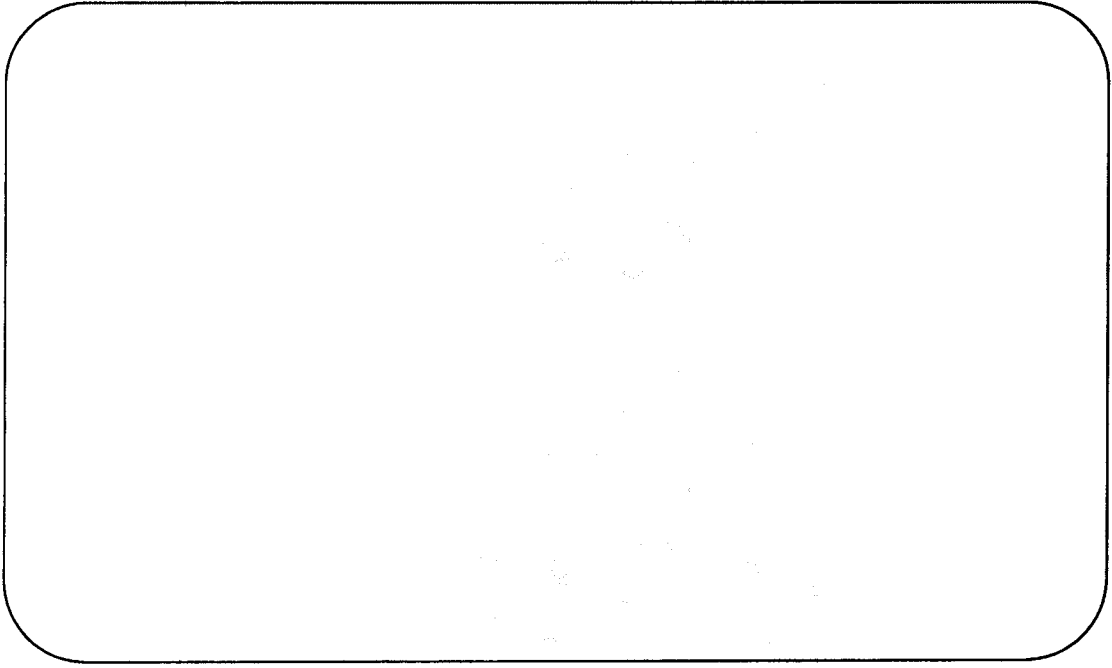
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.

☒

Otros. Búsqueda Internacional

11

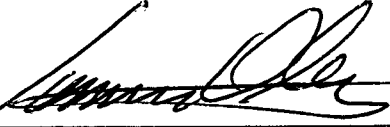
FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA: 
C.C. 79.782.747 Btá T.P. 74.295

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0041763

Bogotá D.C., Abril 21 de 2014 - 14:02:17

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS

NI 830.122.870

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	609953610	16/04/2014	9.497.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-084688- -00000-0000

Fecha: 2014-04-21 16:57:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 25

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.slc.gov.co e-mail: info@slc.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

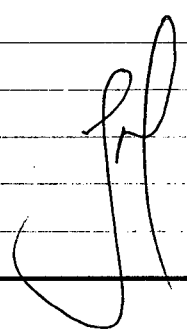
, Abril 21 de 2014 - 14:02:20

	PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS		
Dependencia: 2020	Fecha: ____/____/____ AAAA MM DD 2014 4 21		Recorrido: 4
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:			Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-84688-	0	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones: EL CD ANEXO CONTIENE UN TOTAL DE 4 ARCHIVOS: 4 EN FORMATO PDF, LOS CUALES FUERON PROCEJADOS. EL CD SE ENCUENTRA EN EL FOLIO (4)





Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

ADMISIÓN A



No. 14-084688- -00000-0000

Fecha: 2014-04-21 16:57:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 3

PATENTE DE INVENCION ☐MODELO DE UTILIDAD ☐

Art. 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita 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 (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita 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 ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐



Espacio reservado para el adhesivo de radicación.

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD
PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2014/000063

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: ALBERT VANGURA

Dirección: 4015 Watters Lane Gibsonia, PA
15090

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

Lugar de Constitución: Estados Unidos

Teléfono: _____

Fax: _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: Carrera 5 No. 34-03 Bogotá,
Colombia

Teléfono: 601-7700 Fax: 601-7799

E-mail: office@olartemoure.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 79.782.747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Albert VANGURA

Dirección: 4015 Watters Lane Gibsonia, PA 15090

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2012/061379

Fecha Octubre 22, 2012

Publicación Internacional No. WO2013/059823

Fecha Abril 25, 2013

6

Título (54) UNA HERRAMIENTA DE MANO PARA CORTAR VIDRIO LAMINADO

Clasificación Internacional (51) B26D 1/00, C03B 33/07

Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Octubre 20, 2011

(31) Número de Solicitud

61/549,345

9

Comprobante de pago No. 14-

Fecha

10

ANEXOS

☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☐

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☐

Poderes, si fuere el caso.

☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☐

Declaraciones. Declaración bajo la Regla 4.17 (ii) del PCT.

☒

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. Búsqueda Internacional

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA: _____
C.C. 79.782.747 Btá T.P. 74.295



- (51) **International Patent Classification:**
B26D 1/00 (2006.01) *C03B 33/07* (2006.01)
- (21) **International Application Number:**
PCT/US2012/061379
- (22) **International Filing Date:**
22 October 2012 (22.10.2012)
- (25) **Filing Language:** English
- (26) **Publication Language:** English
- (30) **Priority Data:**
61/549,345 20 October 2011 (20.10.2011) US
- (72) **Inventor; and**
- (71) **Applicant : VANGURA, Albert** [US/US]; 4015 Watters Lane, Gibsonia, PA 15090 (US).
- (74) **Agent: SHIDELER, Blynn, L.;** BLK Law Group, 3500 Brooktree Road, Suite 200, Wexford, PA 15090 (US).
- (81) **Designated States** (*unless otherwise indicated, for every kind of national protection available*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Designated States** (*unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) **Title:** A HAND-HELD TOOL FOR CUTTING LAMINATED GLASS

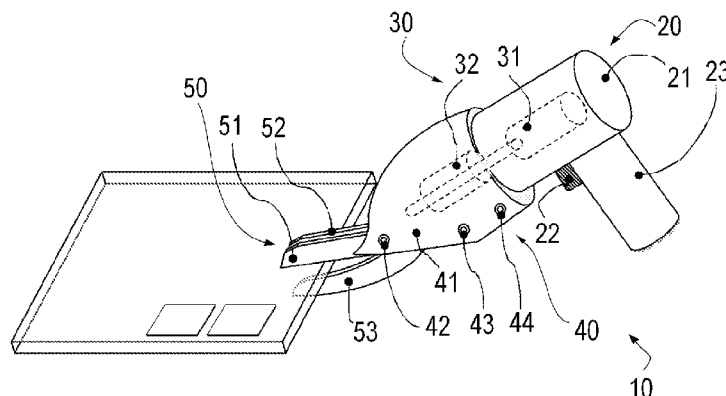


FIG. 1

(57) **Abstract:** An apparatus for cutting laminated glass and film-covered glass includes a powered hand-held tool with a blade set including two static cutting blades and one dynamic, reciprocating cutting blade. The reciprocating cutting blade moves between the two static cutting blades which are rigidly mounted to the tool head. The left and right static cutting blades were spaced apart by about 0.250 inches, and the cutting blade had a thickness of about 0.200-0.250 inches. The clearance between the reciprocating and each static blade is between about 0.005 - 0.025 inches.



A HAND-HELD TOOL FOR CUTTING LAMINATED GLASS

RELATED APPLICATIONS

[0001] This application claims priority to United States provisional patent application Serial No. 61/549,345 filed October 20, 2011, entitled "A Hand-Held Tool For Cutting Laminated Glass And Film-Covered Glass And Method For Using Same."

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] Field of the invention

[0003] The present invention relates to a relates to a hand held tool for cutting laminated glass and film-covered glass, such as automotive windshields and architectural windows, and an associated method for cutting laminated glass and film-covered glass.

[0004] Background Information

[0005] Laminated glass, which is a type of safety glass, utilizes two or more regular or specially strengthened glass sheets bonded together with a special plastic interlayer to form a clear, see-through barrier with enhanced impact and shatter resistance. Polyvinyl butyral (PVB) plastic is commonly used as the interlayer which enhances the glass further by increasing sound insulation and blocking nearly 99% of ultraviolet radiation. The interlayer maintains the layers of glass bonded even when broken, and the relative high strength of the interlayer prevents the glass from breaking up into large sharp pieces. This produces a characteristic "spider web" cracking pattern when the impact is not enough to completely pierce the laminated glass. Laminated glass is normally used when there is a possibility of human impact or where the glass could fall if shattered. Laminated glass is standard in automobile windshields and is routinely used in building architectural windows or curtain walls (a non-structural outer covering of a building), skylights, and in prisons. More recently, laminated glass is used for blast and hurricane protection for architectural windows.

[0006] Automobile windshields are a clear, see-through wind barrier which provides impact resistance from insects, road debris, vandalism, etc..., roof crush resistance, airbag support and resistance to occupant ejection. Windshields can become damaged during normal use and during vehicle crashes. When windshields fracture, the glass fragments are contained and occupant injury risk is minimized. It should be noted that the term windshield is used generally throughout North America while the

term windscreen is the usual term in the British Isles and Australasia for all vehicles. Rear windows of automobiles are also constructed of glass laminates.

[0007] During automobile crashes, there are instances when the vehicle occupants become trapped within the vehicle, possibly in need of emergency assistance, but where the occupants cannot be accessed via the doors. When this occurs, emergency personnel are required to remove the windshield or rear window to access the occupants. There are two methods employed for windshield removal: 1) blunt impact or 2) cutting. Blunt impact with an object like a hammer or a fire axe can fracture or tear the windshield. Handheld or powered saws can cut windshield glass after creating an access hole. Each of these methods increases the risk of injury to the patients/vehicle occupants and/or the emergency personnel by flying glass debris and increased extrication time. The power saws additionally create a large amount of harmful silica dust, discussed further below, as it ribs apart a ribbon of the windshield that is slightly wider than the saw blade.

[0008] During normal use, windshields can become damaged by impacts from road debris or other materials and require replacement. After replacement, the vehicle inspection stickers must be replaced or transferred from the old windshield. Technicians routinely transfer the inspection stickers intact with a portion of the windshield by trimming the glass, protecting the sharp edges with tape and placing them on the vehicle dashboard. This process can be time consuming and increases the risk of personal injury.

[0009] Plastic films are commonly used to cover laminated and un-laminated glass to provide additional resistance to impact, fire, UV light, sound and blast.

[0010] Silica is a mineral compound made up of one silicon atom and two oxygen atoms (SiO_2). Crystalline silica is formed when silica molecules are lined up in order and in crystal form. Crystalline silica is a component of glass and has been used in many other industries such as blast furnaces, cement manufacturing, glass and concrete mixing product manufacture, ceramics, clay, china pottery, electronic, foundry, sand-blasting and manufacturing abrasives, and many construction activities. Occupations having a high potential for exposure to crystalline silica dust (aka respirable quartz) are metal, coal, and nonmetal (except fuels) mining; foundry, stone clay, and glass production work; and agricultural, chemical production, highway repair, and tuck-pointing work. Thus silica dust is a known inhalation hazard. Workers may be at risk of silicosis from exposure to silica dust when high-velocity impact shatters

the sand into smaller, respirable (< 0.5 to $5.0\ \mu\text{m}$ in diameter) dust particles. According to the American Thoracic Society silicosis is a disease where scar tissue forms in the lungs and reduces the ability to extract oxygen from the air. Symptoms of silicosis can be acute, accelerated, or chronic. According to the National Institute for Occupational Safety and Health acute silicosis may develop within weeks and up to 5 years after breathing large amounts of crystalline silica. Accelerated silicosis may develop shortly after exposure to high concentrations of respirable crystalline silica, whereas chronic silicosis occurs after ≥ 10 years of exposure to relatively low concentrations of crystalline silica. OSHA has estimated that more than 2 million workers are exposed to crystalline silica dust in the general, maritime, and construction industries, and that more than 100,000 workers have high-risk exposure to airborne silica dust through construction and mining operations. Further it has been estimated that there were an estimated 3,600–7,300 newly recognized silicosis cases per year in the United States from 1987 to 1996 and that between 1990 and 1996, 200–300 deaths per year were known to have occurred where silicosis was identified as a contributing cause on death certificates. Further, the International Agency for Research on Cancer classified crystalline silica as a known human carcinogen with exposure to crystalline silica associated with an increased risk of developing lung cancer. Previous studies also documented an association between airborne silica exposure and other health problems, including chronic obstructive pulmonary disease, rheumatoid arthritis, scleroderma, Sjogern's syndrome, lupus, and renal disease.

[0011] In fields other than glass, shearing tools have been designed such as disclosed in U.S. Patent 7,637,016, which is incorporated herein by reference, which discloses hand-held cutting tools used to cut fiber-cement siding. U.S. Published Patent Application 2006-0213343, which is also incorporated herein by reference, discloses waste ejecting blade assemblies for hand-held cutting tools and methods for cutting fiber-cement materials. U.S. Published Patent Application 2004-0050223, which is also incorporated herein by reference, discloses blade assemblies for reciprocating wallboard tools and methods for cutting wallboard. See also U.S. Published Patent Application 2003-0029043, Design Patent D443,806, U.S. Patent 5,993,303, U.S. Patent 5,992,024, U.S. Patent 5,566,454, U.S. Patent 4,173,069, U.S. Patent 3,808,682, and U.S. Patent 2,934,822 which are also incorporated herein by reference. These tools provide certain advantages for their particular designated work products but fail to provide effective or efficient , or even useful, laminated glass

cutting tools as the blade sets of these tools tend to crush the glass layers without shearing the laminating layer resulting in a jammed tool when attempted to be implemented with laminated glass.

[0012] A refined method for cutting laminated glass and film-covered glass would minimize personal injury associated with vehicle occupant extrications, as well as laminated glass and film-covered glass repair and replacement. Further, the time needed for cutting will be greatly reduced. Further there is a need to perform such glass processing in a manner that minimizes airborne silica, particularly for Emergency workers, whom do not always take the time needed to don mask or other protective equipment when responding to a vehicle crash.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0013] One aspect of this invention is directed to an apparatus for cutting laminated glass and film-covered glass and an associated method for cutting laminated glass and film-covered glass. A laminated glass and film-covered glass cutting tool in accordance with this invention may have a hand-held motor unit with a housing, a motor inside the housing, and a switch operatively coupled to the motor to selectively activate the motor. A head having a casing may be attached to the housing of the motor unit. The head may also have a reciprocating drive assembly coupled to the motor.

[0014] To meet the need for a laminated glass and film-covered glass cutting tool, the present inventor developed a powered hand-held tool with a blade set including two static cutting blades and one reciprocating cutting blade. The reciprocating cutting blade may be powered, as one representative example, by a Pacific International Tool & Shear, Kingston, WA (Model No. SS504). The reciprocating cutting blade moves between the two static cutting blades which are rigidly mounted to the tool head. The left and right static cutting blades were spaced apart by 0.250 inches, and the cutting blade had a thickness of 0.200-0.250 inches. The clearance between the reciprocating and each static blade is between 0.005 – 0.025 inches.

[0015] When cutting laminated glass and film-covered glass in accordance with the present invention, the glass is placed between the open tips of the reciprocating and static cutting blades. The reciprocating cutting blade moves from the open to closed position causing shearing along both sides of the blade to form a cut approximately as wide as the gap between the left and right static blades. The hand tool operator would

translate the tool as required as the blade reciprocates between the open and closed positions to cut the laminated glass in a progressive fashion.

[0016] The hand-held cutting tool also has a blade set with first and second static blades attached to either the casing or the motor housing, and a reciprocating cutting blade between the first and second static blades. The first static blade may have a first guide surface and a first interior surface. Similarly, the second static blade may have a second guide surface and a second interior surface. The first and second guide surfaces are preferably in a common plane, and the first and second interior surfaces are spaced apart from one another by a gap distance. The reciprocating cutting blade has a body with a first width approximately equal to the gap distance and a blade projecting from the body. The blade has a first side surface facing the first interior surface of the first static blade, a second side surface facing the second interior surface of the second static blade, and a top surface. The first side surface of the blade is preferably spaced apart from the first interior surface of the first finger by 0.005-0.025 laminated glass. Similarly, the second side surface of the blade is spaced apart from the second interior surface of the second static blade by 0.005-0.025 inches.

[0017] The top surface of the reciprocating cutting blade may range from flat to angled to concave and may vary with serrations. The reciprocating cutting blade profile may range from straight to curved with single to multiple radii.

[0018] It is noted that, as used in this specification and the appended claims, the singular forms "a," "an," and "the" include plural referents unless expressly and unequivocally limited to one referent. The features that characterize the present inventions are pointed out with particularity in the claims which are part of this disclosure. These and other features of the invention, its operating advantages and the specific objects obtained by its use will be more fully understood from the following detailed description and the operating examples.

[0019] These and other advantages are described in the brief description of the preferred embodiments in which like reference numeral represent like elements throughout.

Brief Description of the Figures

[0020] Figure 1 is schematic isometric view of a laminated glass cutting tool and a blade set engaging a work piece in accordance with one embodiment of the invention;

[0021] FIG. 2 is a schematic side elevation view of the blade set of FIG 1;

[0022] FIG. 3 is a schematic top plan view of the blade set of FIG. 1;

[0023] FIG. 4 is a schematic side elevation view of a dynamic blade of a modified blade set for use in the laminated glass cutting tool of FIG 1;

[0024] FIG. 5 is a schematic side elevation view of the blade set of FIG 4 in a closed position; and

[0025] FIG. 6 is a schematic side elevation view of the blade set of FIG 4 in an open position.

Description of the Preferred Embodiments

[0026] The present invention is an apparatus and associated method for cutting laminated glass and film-covered glass, such as commonly found in automobile windshields and many laminated architectural windows. Many specific details of certain embodiments of the invention are set forth in the following description and in FIGS. 1-6 to provide a thorough understanding of such embodiments. One skilled in the art, however, will understand that the present invention may have additional embodiments, or that the invention may be practiced without several of the details described in the following description.

[0027] FIG. 1 is a schematic isometric view of a hand-held cutting tool (10) for cutting a laminated glass or film-covered glass work piece (W). The cutting tool (10) has a housing (20), a drive system (30), a head (40) and a blade set (50).

[0028] The housing (20) has a casing (21) which contains the drive system (30), a motor control switch (22) which is operatively coupled with the motor (31) of drive system (30) and a handle (23) for operator gripping. The housing (20) is a hand held unit and preferably operable with a single hand, to allow the user additional freedom, which may be critical in an emergency situation. The housing (20) has the shape of many hand held power tools, which also assists in making the operation of the tool easily and immediately understood by operators, which can be further helpful in emergency situations. Thus there will be no time lost by emergency response personnel, whom would not be expected to utilize the tool (10) daily, re-familiarizing themselves with the operation of the tool (10).

[0029] The system or tool (10) can be battery powered as shown, with rechargeable battery pack (not shown), such as a 14.4 V 3.0Ah li-ion battery, received within the

handle (23), as generally known in the art. The rechargeable battery pack will typically last for the removal of about 20 automotive windows on a single charge. The tool (10) can also be run from a plug in power source (e.g. conventional 110 v socket) via cord (not shown) also going to handle 23. The battery powered version of the tool (10) as shown is generally preferred for field applications (e.g. automobile windshields in the field), however the cord version of tool (10) can be acceptable for garage applications, or for use in replacing architectural laminated windows. It is also anticipated that the power supply for a given tool (10) could be either a battery pack or plug in cord as selected by the user via appropriate adaptor.

[0030] The drive system (30) contains a motor (31) and a transmission (32). The head (40) contains a casing (41) which may be mounted to the housing (20) and/or the drive system (30). The transmission (32) of the drive system (30) converts the rotational power of the motor (31) into reciprocating motion such as via an eccentric cam to drive the blade set (50). The details of the drive system (30) are generally known in the art and alternative known designs may be implemented provided they provide the needed power, reciprocation rate and can be easily incorporated into a hand held housing (20). As noted above a Pacific International Tool & Shear, Kingston, WA (Model No. SS504) forms an acceptable base for tool (10), this is also known as PacTool International and sell under the SNAPPER SHEAR™ brand for shear based tools.

[0031] The blade set (50) may consist of a left static cutting blade (51) mounted on the left side of the head (40), a right static cutting blade (52) mounted on the right side of the head (40) and a dynamic blade (53) pivotally coupled between the left (51) and right (52) static cutting blades. The blade set (50) can be formed of any suitably hard material; however tool steel is likely due to the ability to maintain a sharp shearing or cutting edge. Tool steel refers to a variety of carbon and alloy steels that are particularly well-suited to be made into tools. Their suitability comes from their distinctive hardness, resistance to abrasion, their ability to hold a cutting edge, and/or their resistance to deformation at elevated temperatures (red-hardness). With carbon content between 0.7% and 1.5%, tool steels are manufactured under carefully controlled conditions to produce the required quality well suited for holding the tight tolerances needed for blade set (50). A typical blade set (50) will maintain a high level of sharpness sufficient for about 50 automotive windshields, after which the blades can be refurbished for further use.

[0032] The reciprocating motion provided by the transmission (32) inside the head (40) drives the dynamic blade to generate cutting forces on the work piece W against the left (51) and right (52) static cutting blades. The head (40) encompasses the blade set (50) using the forward fastener set (42), the middle fastener set (43) and the aft fastener set (44).

[0033] FIG. 2 is schematic side view of the blade set (50) and FIG. 3 is a schematic plan view of the blade set (50) used with the laminated glass and film-covered glass cutting tool (10). The left static cutting blade (51) contains a right interior surface (51a) and a lower cutting surface (51b). The right static blade (52) contains a left interior surface (52a) and a lower cutting surface (52b). The dynamic cutting blade (53) contains a body (53a), a blade (53b), a left exterior surface (53c), a right exterior surface (53d) and an upper cutting surface (53e).

[0034] The cutting surfaces (left – 51a, right – 52a) of the static cutting blades (left – 51 and right – 52) and the cutting surface (53e) of the dynamic cutting blade (53) may contain straight, curved or variable shapes along their respective lengths and may contain concave, trapezoidal or variable shapes along their blade cross sections. The details of the dynamic cutting blade (53) are described in greater detail in connection with figures 4-6.

[0035] FIG. 4 is a schematic side elevation view of a dynamic blade (53) of a modified blade set (50) for use in the laminated glass cutting tool (10) of FIG 1 and FIGS. 5 and 6 are schematic side elevation views of the blade set (50) of FIG 4 in a closed and open position, respectively to illustrate the stroke or bite of the tool (10). In figure 4 the dynamic blade (53) includes an opening (56) for bushing (54) to receive a pivot axel or there through. As best illustrated in comparing the cutting surface (53e) of the dynamic cutting blade (53) between the open and closed positions of figures 6 and 5, the cutting surface (53e) includes a central main cutting section (57) that performs the substantial shearing, an immediate chip guiding surface (58) following the cutting section (57) and a guide in surface (58) immediately before the cutting section (57). The operating throat of the tool, as shown, moves between 0.566" and 0.285" in this embodiment and the tool is intended to take small, extremely rapid "bites" or cuts from the work piece. As shown, generally less than 20% of the effective blade length (distance from tip to the intersection of the cutting edges of the static blades (51 and 52) and the dynamic blade (53) in the open position of figure 6), forms the cutting

section (57) and often 10-15% of the effective blade length forms the cutting section (57).

[0036] In front of the cutting surface (53e) is a lead in surface (60) that extends to a blunted tip (61), as shown. The blades (51, 52 and 53) of the blade set (50) include the blunted tip (61) construction as shown to facilitate using the tool (10) as a punch to gain initial access for the tool (10) in windshields, windows or other work pieces in which the work piece edge is not free. The operator will punch the tips (61) of the blade set (50) generally perpendicularly through such a glass work piece to form an initial opening and the lead in surface (60) allows the dynamic blade (53) to easily be slipped through such an initial opening to begin shearing operation.

[0037] The rear of the dynamic blade (53) includes a coupling (62) to engage with the reciprocating member, which may be a rotating eccentric cam. The shape of the coupling (62) is specific to the element forming the reciprocation to which it connects, and the illustrated version is one known example.

[0038] As shown in the figures 4-6, in side view the static blades (51) and (52) have a straight cutting or shearing edge extending back from the blunted tip (61) extending at a sharp angle from the other side of the blunted tip (61) to the area of full thickness of the static blade (51 and 52) in the area across from where the shearing occurs such that the shearing is generally occurring at the thicker part of the blades (51 and 52). From this part of the blade (52 and 51) rearward the opposed sides are generally parallel as shown. The top or operating edge of the dynamic blade (53) was discussed above. The rear side of the blades (53) extends at a sharp angle from the other side of the blunted tip (61) from leading surface (60) to the area of full thickness of the blade (53) in the area across from the portion (57) where the shearing occurs such that the shearing is generally occurring at the thicker part of the blade (53). From this part of the blade (53) rearward the opposed sides are generally parallel as shown.

[0039] In the particular embodiments shown, the left static cutting blade (51) and right static cutting blade (52) of blade set (50) are mounted in a parallel fashion, on the same plane inside the head (40) using the forward (41), middle (42) and aft (43) fastener sets. The static blades (51 and 52) contain a gap (G) equivalent to 0.250 inches.

[0040] The forward fastener set (41) provides the pivot for dynamic cutting blade (53) which contains a bushing (54) in pivot opening (56). The dynamic cutting blade (53)

pivots between the left (51) and right (52) static cutting blades and reciprocates between opened to closed positions shown in figures 6 and 5, respectively, as powered by the drive system (30). The left exterior surface (53c) of the dynamic cutting blade (53) rests against the right interior surface (51a) of the left static cutting blade (51). The right exterior surface (53d) rests against the left interior surface (52a) of the right static cutting blade (52). The gap (GL) between the left static cutting blade (51) and the dynamic cutting blade (53) and the gap (GR) between the right static cutting blade (52) and the dynamic cutting blade (53) may be between 0.005 – 0.025 inches, respectively.

[0041] As discussed above, to allow access to a closed edge work piece W such as an automobile windshield, the operator gains access to the undersurface of the glass by jabbing the blade tips (60) into the windshield. When the laminated glass or film-covered glass work piece W is placed between the static (left – 51 and right – 52) and dynamic cutting blade (53) of the blade set (50), the work piece W is cut by the shearing forces developed as the upper cutting surface (53e) of the dynamic cutting blade (53) is powered to close against the lower cutting surfaces of the static cutting blades (left - 51b and right – 52b) of the left (51) and right (52) static cutting blades.

[0042] The chaff generated but the cutting action of the blade set (50) is ejected upward from the blade set (50) by the reciprocating action of the dynamic cutting blade (53). With the present blade set (50) design of tool (10) the chaff is largely sheared off as a continuous ribbon of material rather than being shredded into dangerous airborne particulates. The dust or particulate produced by tool (10) on a automotive window removal is reduced over 90% from conventional window cutting (ripping) saws. The chip guiding surface (59) of the cutting surface (53e) can be used to control and guide the chaff. The blade set (50) as shown will minimize air born silica dust which represents an additional hazard, particularly in windshield replacement applications.

[0043] In operation after the initial opening is formed (if needed), the operator grasps the handle (23) of the housing (20) and activates the motor control switch (22) causing the motor (30) to activate driving the transmission (32) causing the dynamic cutting blade (53) to reciprocate between opened and closed positions at a rate of about 0-2,500 RPM or higher.

[0044] First responders like fire fighters, police and emergency medical personnel often are required to remove the windshield or rear glass to gain access to vehicle

occupants in need of emergency removal and/or medical care. Windshield repair/replacement technicians are required to cut the windshield glass to remove intact inspection stickers. Others involved with laminated glass and film-covered glass are required to cut the glass for a variety of purposes. In each case, the current methods have increased risk of injury and require significant amounts of time to complete. The current embodiment of this laminated glass and film-covered glass cutting tool will reduce the risk of injury to a trapped victim or the operator and greatly decrease the time necessary to perform the activity. Obviously decrease time is important in all environments, but in emergency response, decreasing the time that personnel take to reach a crash victim will substantially increase the survival rate and generally decrease the overall severity of wounds, as it is well established that the patient's chances of survival are greatest if they receive care within a short period of time after a severe injury, with the period after an injury sometimes referred to as the "golden hour." Windshield, passenger and rear windows of most automobiles can be removed in about 45 seconds with tool (10), and almost always less than 1 minute, for quick access to patients or for further rescue operations.

[0045] In addition to the speed of windshield removal with the tool (10) and the decrease in silica dust for the operator and patient, the tool (10) allows for one handed operation. This allows the other hand to be used, such as with a glass holding lifter, also known as handheld vacuum cups. Designed specifically for glass handling, vacuum cups are the standard of the glass industry and used by glaziers around the world. These vacuum cups put a handle where needed on flat glass, curved or bent glass, auto glass and even some pattern glass. Some cups use a pump to create a higher vacuum and thus a more reliable hold. Known vacuum cup models, such as available from WPG under the brand name WOOD'S POWR-GRIP® includes diameters from 1-1/4 to 10 inches and handles for every kind of glass handling, including fenestration, windshield replacement, processing and more. The tool (10) together with a vacuum cup allows a single operator (e.g. first responder) to safely and rapidly remove automobile windows.

[0046] The tool is described as particularly useful for window removal for first responders or field replacement technicians; however it can be used for other similar articles. As an additional note for field replacement technicians to tool allows the technician to easily trim around inspection/emission stickers (or passes or other fixed emblems) on the replaced windshield, which sticker containing trimming can have

edges taped with duct tape or the like and the inspection/ emission sticker containing unit left with the vehicle, avoiding the need for the user to obtain replacements for these immediately.

[0047] From the foregoing it will be appreciated that, although specific embodiments of the invention have been described herein for purposes of illustration, various modifications may be made without deviating from the spirit and scope of the invention. For example, the left and right static cutting blades may be attached to the motor unit instead of the head. Accordingly, the invention is not limited except as by the claims.

What is claimed is:

1. A hand-held cutting tool, comprising:
a housing including a grip-able handle;
a drive system contained within the housing and including a motor and transmission;
a blade set attached to the housing and including a pair of static cutting blades protruding outward from the housing and a dynamic cutting blade positioned between and operatively coupled to the static blades and coupled to the transmission, wherein operation of the motor will reciprocate the dynamic cutting blade between the static cutting blades.
2. The hand-held cutting tool of claim 1 wherein the opposed facing surfaces of the pair of static cutting blades are parallel and form a gap distance between the opposed facing surfaces of the pair of static cutting blades is about 0.250 inches.
3. The hand-held cutting tool of claim 2 wherein the reciprocating cutting blade has an effective width between 0.165 and 0.249 inches.
4. The hand-held cutting tool of claim 1 wherein the dynamic blade is pivoted to the pair of static cutting blades.
5. The hand-held cutting tool of claim 4 wherein the dynamic blade includes a pair of shearing cutting edges opposed sides of the dynamic blade, each one shearing cutting edge of the dynamic blade co-operating with a shearing cutting edge of the one static blade.
6. The hand-held cutting tool of claim 5 wherein the dynamic blade is configured to reciprocate at a speed of at least 2,500 RPM.
7. The hand-held cutting tool of claim 5 wherein a gap between the static cutting blades and the dynamic cutting blade is between about 0.005 – 0.025 inches.
8. The hand-held cutting tool of claim 5 wherein generally less than 20% of a distance from a tip of each blade to the intersection of the cutting edges of the static blades and the dynamic blade in the open position forms a cutting section for the tool.

9. The hand-held cutting tool of claim 5 wherein each blade includes a blunted tip.
10. The hand-held cutting tool of claim 9 wherein a rear surface of each blade extends at an angle from the blunted tip to an area of full thickness of the blade across from where the shearing occurs such that the shearing is generally occurring at the thicker part of the blades.
11. A method of cutting laminated glass and film-covered glass including the steps of:
- placing a laminated glass or film-covered glass work piece in between static cutting blades and a reciprocating cutting blade of a blade set of a handheld laminated glass and film-covered glass cutting tool while a lower surfaces of the static cutting blades are against an upper surface of the laminated glass and film-covered glass work piece; and
 - activating a laminated glass and film-covered glass cutting tool trigger switch which activates the reciprocating cutting blade of the laminated glass and film-covered glass cutting tool from the open to closed position consecutively against the under surface of the work piece causing work piece cutting progressively.
12. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 11, wherein the top cutting surface of the dynamic cutting blade and the lower cutting surfaces of the static cutting blades are straight, flat and/or variable along the length and contain flat, concave and/or variable surfaces in cross section.
13. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 11, wherein each blade includes a blunted tip.
14. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 13, wherein work piece is a automobile windshield or automobile window and the operator gains access to the undersurface of the automobile windshield or automobile window by jabbing the blade tips into the automobile windshield or automobile window.

15. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 14, wherein the operator uses a handheld vacuum cups to hold the automobile windshield or automobile window while cutting the automobile windshield or automobile window.

16. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 15, wherein the chaff removed is sheared off as a substantially continuous ribbon of material.

17. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 16, wherein the automobile windshield or automobile window removed in about 45 seconds.

18. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 16, wherein generally less than 20% of a distance from a tip of each blade to the intersection of the cutting edges of the static blades and the dynamic blade in the open position forms a cutting section for the tool.

19. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 16, wherein a gap between the static cutting blades and the dynamic cutting blade is between about 0.005 – 0.025 inches.

20. The method of cutting laminated glass and film-covered glass of claim 19, wherein the reciprocating cutting blade has an effective width between 0.165 and 0.249 inches.

1/2

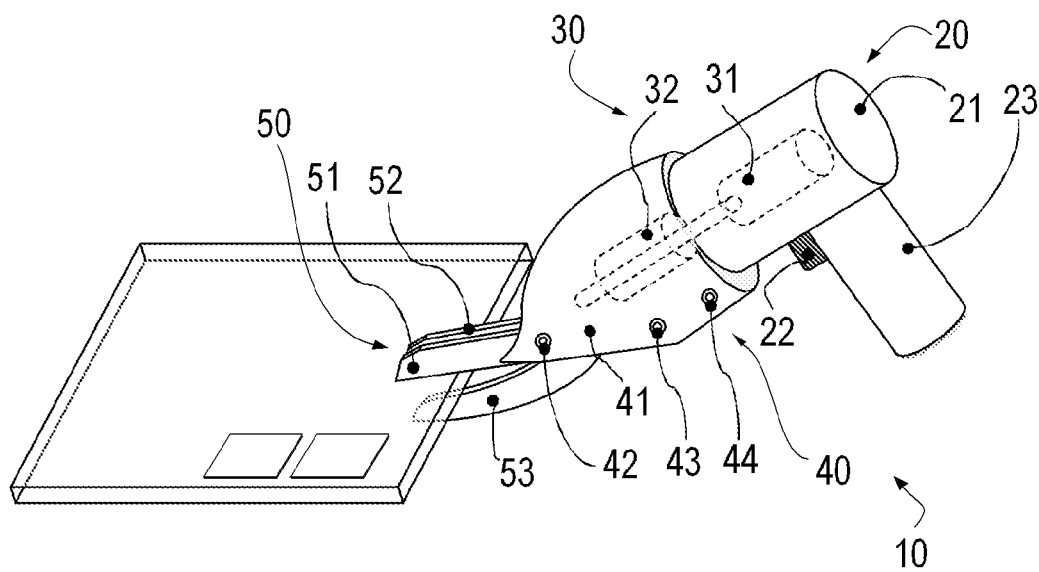


FIG. 1

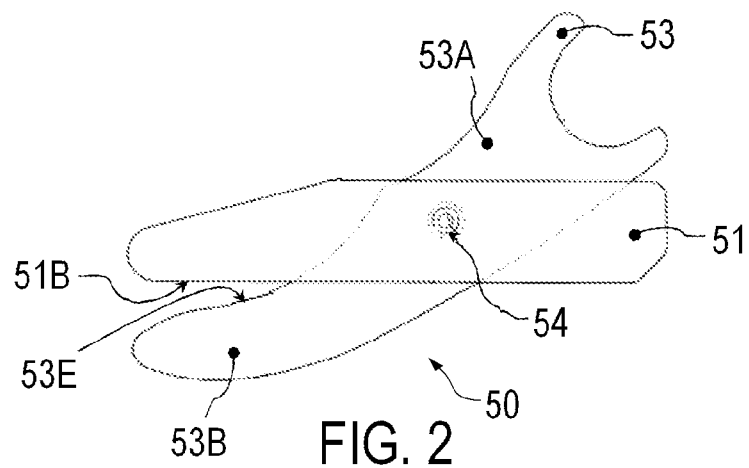


FIG. 2

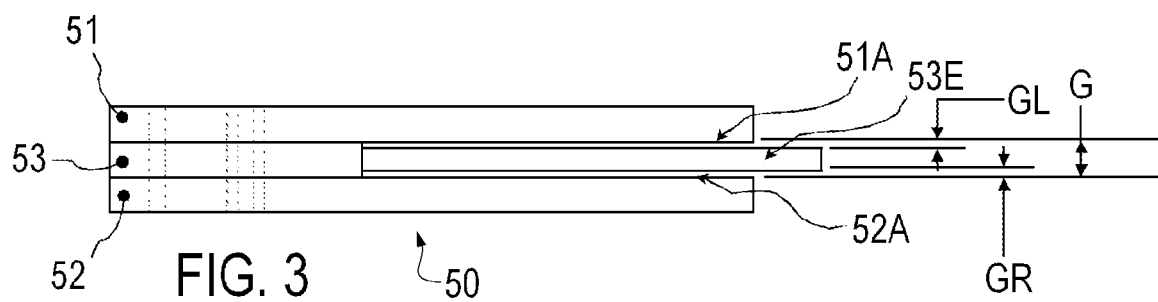


FIG. 3

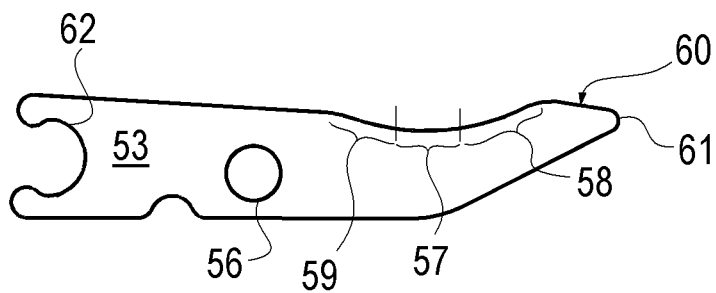


FIG. 4

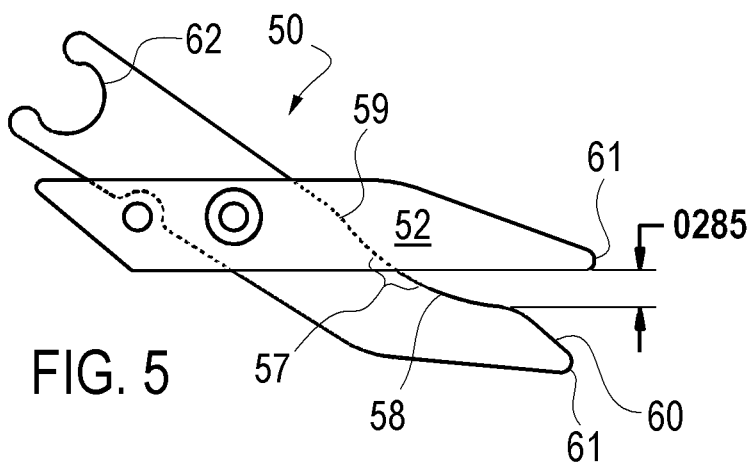


FIG. 5

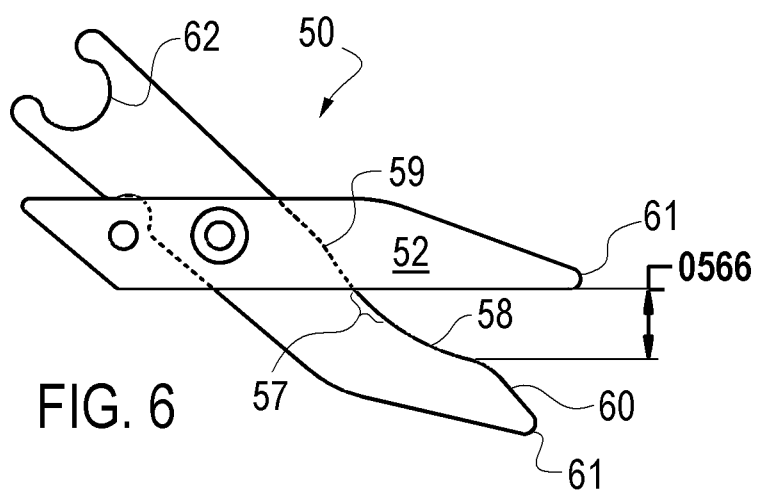


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 2012/061379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
B26D 1/00 (2006.01) C03B 33/07 (2006.01)				
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)				
B23D 27/00-27/06, B26B 15/00, B26D 1/00-1/44, C03B 33/00-33/023, 33/07				
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)				
PatSearch (RUPTO internal), Esp@cenet, PAJ, USPTO				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 2003/0029043 A1 (LLOYD E. FLADGARD et al.) 13.02.2003, par. 0022-0025	1, 4, 5, 8, 9, 11, 17, 18		
Y		2, 3, 6, 7, 10, 12-16, 19, 20		
Y	WO 2006/104523 A2 (SHEAR TECHNOLOGIES, INC. et al.) 05.10.2006, par. 031, 033, claims	2, 3, 6, 7, 10, 12, 13, 16, 19, 20		
Y	EP 2177482 A1 (BIESSE S.P.A.) 21.04.2010, claims	14-15		
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.				
* Special categories of cited documents: <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" 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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> "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 "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 "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 such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" 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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"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 "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 "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 such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" 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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"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 "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 "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 such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report		
15 January 2013 (15.01.2013)		07 February 2013 (07.02.2013)		
Name and mailing address of the ISA/ FIPS Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5, Berezhkovskaya nab., 30-1		Authorized officer		
Facsimile No. +7 (499) 243-33-37		N. Razdoburdina		
		Telephone No. (499) 240-25-91		

UNA HERRAMIENTA DE MANO PARA CORTAR VIDRIO LAMINADO**SOLICITUDES RELACIONADAS**

5 Esta solicitud reclama prioridad a solicitud de
patente provisional de Estados Unidos Serie No. 61/549,345
presentada el 20 de octubre de 2011, titulada "Una
herramienta de mano para cortar vidrio laminado y vidrio
cubierto de película y método para usar la misma".

10

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una herramienta
de mano para cortar el vidrio laminado y vidrio cubierto de
15 película, tal como parabrisas de automóvil y ventanas
arquitectónicas, y un método asociado para cortar vidrio
laminado y vidrio cubierto de película.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

Vidrio laminado, que es un tipo de vidrio de
seguridad, utiliza dos o más cuchillas de vidrio
especialmente reforzadas o regulares junto con una capa
intermedia de plástico especial para formar una barrera
25 transparente, clara con impacto incrementado y resistencia al

rompimiento. Plástico de polivinil butiral (PVB) se utiliza comúnmente como la capa intermedia que realza el vidrio adicionalmente al aumentar el aislamiento acústico y el bloqueo casi el 99% de la radiación ultravioleta. La capa intermedia mantiene las capas de vidrio unidas incluso cuando se rompe, y la alta resistencia relativa de la capa intermedia previene que el vidrio se rompa en pedazos grandes afilados. Esto produce una característica de patrón de agrietamiento de "tela de araña" cuando el impacto no es suficiente para penetrar totalmente el vidrio laminado. El vidrio laminado se utiliza normalmente cuando hay una posibilidad de impacto humano o donde el vidrio podría caer si se rompe. El vidrio laminado es estándar en el parabrisas del automóvil y habitualmente se utiliza en la construcción de ventanas arquitectónicas o muros de cortina (una cubierta externa no estructural de un edificio), tragaluz y en prisiones. Más recientemente, el vidrio laminado se utiliza para protección de explosión y huracán para ventanas arquitectónicas.

Parabrisas de automóvil son una barrera para el viento transparente, clara que ofrece resistencia al impacto de los insectos, desechos de carretera, vandalismo, etc., resistencia de aplastamiento del techo, soporte de la bolsa de aire y resistencia a la expulsión del ocupante. Los parabrisas pueden dañarse durante el uso normal y durante

choques de vehículos. Cuando se fractura el parabrisas, los fragmentos de vidrio se contienen y el ocupante minimiza el riesgo de lesión. Cabe señalar que el término parabrisas se utiliza generalmente a través de América del norte mientras
5 que el término parabrisas es el término usual en las Islas Británicas y Australasia para todos los vehículos. Las ventanas traseras de automóviles también están construidas de láminas de vidrio.

Durante choques de automóviles, hay casos cuando
10 los ocupantes del vehículo quedan atrapados dentro del vehículo, posiblemente en necesidad de ayuda de emergencia, pero donde los ocupantes no pueden acceder a través de las puertas. Cuando esto ocurre, el personal de emergencia está obligado a retirar el parabrisas o ventana trasera para
15 acceder a los ocupantes. Hay dos métodos que se emplean para el retiro del parabrisas: 1) impacto directo o 2) corte. Impacto contundente con un objeto como un martillo o un hacha para incendios puede fracturar o romper el parabrisas. Sierras de mano o potentes pueden cortar el vidrio del
20 parabrisas tras crear un orificio de acceso. Cada uno de estos métodos aumenta el riesgo de lesiones a los pacientes/ocupantes del vehículo y/o el personal de emergencia al volar los desechos de vidrio y tiempo de desenredo incrementado. Las sierras de energía crean
25 adicionalmente una gran cantidad de polvo de sílice

perjudicial, discutidos más abajo, como los bordes aparte de una cinta del parabrisas que es ligeramente más ancha que la cuchilla de sierra.

5 Durante el uso normal, los parabrisas pueden ser dañados por impactos de los desechos de la carretera u otros materiales y requieren reemplazo. Después del reemplazo, las pegatinas de inspección del vehículo deben ser reemplazadas o transferidas desde el parabrisas viejo. Técnicos transfieren rutinariamente las pegatinas de inspección intactas con una
10 porción del parabrisas por cortado del vidrio, protegiendo los bordes filosos con cinta y colocarlos en el tablero del vehículo. Este proceso puede ser lento y aumenta el riesgo de lesiones del personal.

Películas plásticas se utilizan comúnmente para
15 cubrir el vidrio laminado y no laminado para proporcionar resistencia adicional al impacto, fuego, luz UV, sonido y estallido.

El sílice es un compuesto mineral formado por un átomo de silicio y dos átomos de oxígeno (SiO_2). El sílice
20 cristalino se forma cuando las moléculas de sílice están alineadas en orden y en forma cristalina. Sílice cristalino es un componente de vidrio y se ha utilizado en muchas otras industrias tales como hornos, fabricación de cemento, vidrio y fabricación del producto de mezclado de concreto,
25 cerámicos, arcilla, alfarería china, electrónica, fundición,

limpieza de chorro de arena y fabricación de abrasivos, y muchas actividades de construcción. Ocupaciones que tienen un alto potencial para la exposición al polvo de sílice cristalino (cuarzo respirable aka) son metal, carbón y minería de no metal (excepto combustibles); fundición, arcilla de piedra y trabajo de producción de vidrio; y la producción agrícola, química, reparación de carreteras y trabajo de apertura y limpieza de grietas con disco ranurador. Así el polvo de sílice es un peligro de inhalación conocido. Los trabajadores pueden estar en riesgo de silicosis por la exposición al polvo de sílice cuando el impacto a alta velocidad rompe la arena a partículas de polvo más pequeñas, respirables (< 0.5 a $5.0 \mu\text{m}$ de diámetro). De acuerdo con la Sociedad torácica americana la silicosis es una enfermedad donde tejido cicatricial se forma en los pulmones y reduce la capacidad de extraer oxígeno del aire. Los síntomas de la silicosis pueden ser agudos, acelerados, o crónicos. De acuerdo con el Instituto Nacional de seguridad y salud ocupacional la silicosis aguda puede desarrollarse dentro de semanas y hasta a 5 años después de la inhalación de grandes cantidades de sílice cristalino. Silicosis acelerada puede desarrollarse poco después de la exposición a concentraciones altas de sílice cristalino respirable, con lo cual la silicosis crónica ocurre después de ≥ 10 años de exposición a concentraciones relativamente bajas de sílice

cristalino. OSHA ha estimado que más de 2 millones de trabajadores están expuestos a polvo de sílice cristalino en la industria general, marítima, y de construcción, y que más de 100,000 de trabajadores tienen exposición de alto riesgo al polvo de sílice en el aire a través de las operaciones de construcción y minería. Además se estima que existió un estimado de 3,600-7,300 casos de silicosis reconocidos nuevamente por año en Estados Unidos desde 1987 a 1996 y que entre 1990 y 1996, 200-300 muertes al año se saben que han ocurrido donde la silicosis se identifica como una causa contribuyente en los certificados de defunción. Además, la Agencia Internacional de investigación sobre el cáncer clasifica el sílice cristalino como un carcinógeno humano conocido con la exposición a sílice cristalino asociado con un riesgo incrementado de desarrollar cáncer de pulmón. Estudios anteriores también documentan una asociación entre la exposición de sílice en el aire y otros problemas de salud, incluyendo la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, artritis reumatoide, esclerodermia, síndrome de Sjogern, lupus y enfermedad renal.

En los campos diferentes de vidrio, herramientas de corte han sido diseñados tal como se describe en la patente de E.U.A. No. 7,637,016, que se incorpora aquí para referencia, que describe herramientas de corte de mano utilizadas para cortar el recubrimiento de fibra-cemento.

Solicitud de patente publicada de E.U.A. 2006-0213343, que también se incorpora aquí para referencia, describe montajes de cuchilla que expulsan residuos para herramientas de corte de mano y los métodos para cortar materiales de fibra-
5 cemento. Solicitud de patente publicada de E.U.A. 2004-0050223, que también se incorpora aquí para referencia, describe montajes de cuchilla para herramientas de panel de yeso alternativos y métodos para paneles de yeso de corte. Véase también Solicitud de patente publicada de E.U.A. 2003-
10 0029043, Patente de diseño D443, 806, patente de E.U.A. 5,993,303, Patente de E.U.A. 5,992,024, Patente de E.U.A. 5,566,454, Patente de E.U.A. 4,173,069, Patente de E.U.A. 3,808,682 y Patente de E.U.A. 2,934,822 que también se incorporan aquí para referencia. Estas herramientas ofrecen
15 ciertas ventajas para sus productos de trabajo designados particulares pero no ofrecen herramientas de corte de vidrio laminado efectivas o eficientes, o incluso útiles como los conjuntos de cuchilla de estas herramientas tienden a aplastar las capas de vidrio sin cortar la capa laminar
20 resultando en una herramienta atascada cuando se intenta ser implementada con vidrio laminado.

Un método refinado para cortar vidrio laminado y vidrio cubierto de película podría minimizar lesiones del personal asociadas con las liberaciones de ocupantes del
25 vehículo, así como reparación y reemplazo del vidrio laminado

y vidrio cubierto de película. Además, se reducirá considerablemente el tiempo necesario para el corte. Además existe una necesidad de realizar dicho procesamiento de vidrio de una manera que minimiza el sílice en el aire, particularmente para los trabajadores de emergencia, quienes no siempre toman el tiempo necesario para mascarar u otro equipo de protección cuando se responde a un choque de vehículo.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Uno aspecto de esta invención se dirige a un aparato para cortar vidrio laminado y vidrio cubierto de película y un método asociado para cortar vidrio laminado y vidrio cubierto de película. Una herramienta de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de acuerdo con esta invención puede tener una unidad motora de mano con un alojamiento, un motor dentro del alojamiento, y un interruptor operativamente acoplado al motor para activar selectivamente el motor. Una cabeza que tiene una carcasa puede unirse al alojamiento de la unidad motora. La cabeza también puede tener un montaje de accionamiento alternativo acoplado al motor.

Para satisfacer la necesidad de una herramienta de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película, el

presente inventor desarrolló una herramienta de mano energizada con un conjunto de cuchillas incluyendo dos cuchillas de corte estáticas y una cuchilla de corte alternativa. La cuchilla de corte alternativa puede ser energizada, como un ejemplo representativo, por una Herramienta internacional pacifica 6 de corte, Kingston, WA (Modelo No. SS504). La cuchilla de corte alternativa se mueve entre las dos cuchillas de corte estáticas que se montan rígidamente a la cabeza de la herramienta. Las cuchillas de corte estáticas izquierda y derecha están espaciadas por 0.250 pulgadas, y la cuchilla de corte tiene un grosor de 0.200-0.250 pulgadas. La separación entre cada cuchilla alternativa y estática es entre 0.005 - 0.025 pulgadas.

Cuando se corta vidrio laminado y vidrio cubierto de película de acuerdo con la presente invención, el vidrio se coloca entre las puntas abiertas de las cuchillas de corte alternativa y estática. La cuchilla de corte alternativa se mueve desde la posición abierta a cerrada causando corte a lo largo de ambos lados de la cuchilla para formar un corte aproximadamente tan amplio como la abertura entre las cuchillas estáticas izquierda y derecha. El operador de la herramienta de mano podría trasladar la herramienta como se requiera conforme la cuchilla alternativa entre las posiciones abierta y cerrada para cortar el vidrio laminado de manera progresiva.

La herramienta de corte de mano también tiene un conjunto de cuchillas con primera y segunda cuchillas estáticas conectadas a la carcasa o al alojamiento del motor, y una cuchilla de corte alternativa entre la primera y
5 segunda cuchillas estáticas. La primera cuchilla estática puede tener una primera superficie de guía y una primera superficie interior. Del mismo modo, la segunda cuchilla estática puede tener una segunda superficie de guía y una segunda superficie interior. Las primera y segunda
10 superficies de guía son preferentemente en un plano común, y la primera y segunda superficies interiores se espacian aparte uno del otro por una distancia de abertura. La cuchilla de corte alternativa tiene un cuerpo con una primera anchura aproximadamente igual a la distancia de abertura y
15 una cuchilla de proyección del cuerpo. La cuchilla tiene una primera superficie lateral frente a la primera superficie interior de la primera cuchilla estática, una segunda superficie lateral frente a la segunda superficie interior de la segunda cuchilla estática, y una superficie superior. La
20 primera superficie lateral de la cuchilla es preferentemente espaciada aparte de la primera superficie interior del primer dedo por vidrio laminado por 0.005-0.025. Del mismo modo, la segunda superficie lateral de la cuchilla es espaciada aparte de la segunda superficie interior de la segunda cuchilla
25 estática por 0.005-0.025 pulgadas.

La superficie superior de la cuchilla de corte alternativa puede variar de plana a angulada a cóncava y puede variar con bordes dentados. El perfil de cuchilla de corte alternativa puede variar de recto a curvo con un único
5 a múltiples radios.

Cabe señalar que, usadas en esta especificación y las reivindicaciones anexadas, las formas singulares "un" "una" y "el/la" incluyen plurales referentes a menos que expresamente e inequívocamente se limiten a un referente. Las
10 características que caracterizan la presente invención se señalan con particularidad en las reivindicaciones que forman parte de esta descripción. Estas y otras características de la invención, sus ventajas operativas y los objetos específicos obtenidos por su uso serán más completamente
15 entendidas de la siguiente descripción detallada y los ejemplos de operación.

Estas y otras ventajas se describen en la breve descripción de las modalidades preferidas en la cual como referencia numérica se representan como elementos a través de
20 esta.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1 es vista isométrica esquemática de una
25 herramienta de corte de vidrio laminado y un conjunto de

cuchilla acoplado a una pieza de trabajo de acuerdo con una modalidad de la invención;

Figura 2 es una vista en elevación lateral esquemática del conjunto de cuchilla de la figura 1;

5 Figura 3 es una vista de planta superior esquemática del conjunto de cuchillas de la figura 1;

Figura 4 es una vista en elevación lateral esquemática de una cuchilla dinámica de un conjunto de cuchillas modificado para el uso en la herramienta de corte
10 de vidrio laminado de la figura 1;

Figura 5 es una vista en elevación lateral esquemática del conjunto de cuchillas de la figura 4 en posición cerrada; y

Figura 6 es una vista en elevación lateral esquemática del conjunto de cuchillas de la figura 4 en
15 posición abierta.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

20 La presente invención es un aparato y método asociado para cortar el vidrio laminado y vidrio cubierto de película, tales como los comúnmente encontrados en los parabrisas de automóviles y muchas ventanas arquitectónicas laminadas. Muchos detalles específicos de ciertas modalidades
25 de la invención se establecen en la siguiente descripción y

en las figuras 1-6 para proporcionar una comprensión a través de dichas modalidades. Una persona con experiencia en la técnica, sin embargo, comprenderá que la presente invención puede tener modalidades adicionales, o que la invención puede ser practicada sin varios de los detalles descritos en la siguiente descripción.

Figura 1 es una vista isométrica esquemática de una herramienta de corte de mano (10) para cortar un vidrio laminado o pieza de trabajo de vidrio cubierto de película (W). La herramienta de corte (10) tiene un alojamiento (20), un sistema de accionamiento (30), una cabeza (40) y un conjunto de cuchillas (50).

El alojamiento (20) tiene una carcasa (21) que contiene el sistema de accionamiento (30), un interruptor de control de motores (22) que operativamente se acopla con el motor (31) del sistema de accionamiento (30) y un mango (23) para el agarre del operador. El alojamiento (20) es una unidad de mano y preferiblemente operable con una sola mano, para permitir la libertad adicional del usuario, que puede ser crítica en una situación de emergencia. El alojamiento (20) tiene la forma de muchas herramientas de motor de mano, que también ayuda a realizar la operación de la herramienta inmediatamente y fácilmente comprendida por los operadores, que pueden ser más útiles en situaciones de emergencia. Así no será ninguna pérdida de tiempo por el personal de

respuesta a emergencias, quien no se espera utilizar la herramienta (10) todos los días, re-familiarizarse con la operación de la herramienta (10).

El sistema o herramienta (10) puede ser energizada con baterías como se muestra, con paquete de baterías recargables (no mostrado), tal como batería de ion de litio de 14.4 V 3.0Ah, recibida dentro del mango (23), como es conocido generalmente en la técnica. El paquete de baterías recargables durará típicamente para la eliminación de aproximadamente 20 ventanas automotrices en una sola carga. La herramienta (10) también se puede ejecutar desde un enchufe en la fuente de energía (por ejemplo, toma de corriente de 110v convencional) vía cable (no mostrado) que también va en el mango 23. La versión energizada con baterías de la herramienta (10) como se muestra es generalmente preferida para aplicaciones de campo (por ejemplo parabrisas de automóvil en el campo), sin embargo la versión de cable de herramienta (10) puede ser aceptable para aplicaciones de garaje, o para su uso en reemplazo de ventanas laminadas arquitectónicas. También se anticipa que el suministro de energía para una herramienta determinada (10) podría ser o un paquete de baterías o enchufar en cable como sea seleccionado por el usuario a través de adaptador apropiado.

El sistema de accionamiento (30) contiene un motor (31) y una transmisión (32). La cabeza (40) contiene una

carcasa (41) que puede ser montada al alojamiento (20) y/o el sistema de accionamiento (30). La transmisión (32) del sistema de accionamiento (30) convierte la energía de rotación del motor (31) en movimiento alternativo tal como
5 mediante una leva excéntrica para conducir el conjunto de cuchillas (50). Los detalles del sistema de accionamiento (30) generalmente son conocidos en la técnica y diseños conocidos alternativos pueden implementarse siempre que proporcionen la energía necesaria, tasa de reciprocidad y
10 pueden ser fácilmente incorporados en un alojamiento de mano (20). Como se señaló anteriormente una Herramienta internacional pacífica & de corte, Kingston, WA (Modelo No. SS504) forma una base aceptable para herramienta (10), esta es también conocida como PacTool International y se vende
15 bajo la marca de SNAPPER SHEAR™ para herramientas basadas en corte.

El conjunto de cuchillas (50) puede consistir en una cuchilla de corte estática izquierda (51) montada en el lado izquierdo de la cabeza (40), una cuchilla de corte
20 estática derecha (52) montada en el lado derecho de la cabeza (40) y una cuchilla dinámica (53) acoplada de manera giratoria entre las cuchillas de corte estáticas izquierda (51) y derecha (52). El conjunto de cuchillas (50) puede ser formado de cualquier material duro adecuadamente; sin embargo
25 el acero de herramienta es probablemente debido a la

capacidad de mantener un fuerte corte o borde de corte. El acero de herramienta se refiere a una variedad de aceros de carbono y de aleación que son particularmente bien adecuados para ser hechos en herramientas. Su idoneidad proviene de su dureza distintiva, resistencia a la abrasión, su capacidad de mantener un borde de corte, y/o su resistencia a la deformación a temperaturas elevadas (rojo-dureza). Con un contenido de carbono entre 0.7% y 1.5%, los aceros de herramientas son manufacturados bajo condiciones cuidadosamente controladas para producir la calidad bien adecuada para mantener las estrechas tolerancias necesarias para el conjunto de cuchillas (50). Un conjunto de cuchillas típico (50) mantendrá un alto nivel de nitidez suficiente para aproximadamente 50 parabrisas de automóvil, tras lo cual las cuchillas pueden ser reformadas para su uso adicional.

El movimiento alternativo proporcionado por la transmisión (32) dentro de la cabeza (40) acciona la cuchilla dinámica para generar fuerzas de corte en la pieza de trabajo W contra las cuchillas de corte estáticas izquierda (51) y derecha (52). La cabeza (40) abarca el conjunto de cuchillas (50) utilizando el conjunto de sujetador delantero (42), el conjunto sujetador medio (43) y el conjunto de sujetador trasero (44).

Figura 2 es vista lateral esquemática del conjunto de cuchillas (50) y la figura 3 es una vista de planta

esquemática del conjunto de cuchillas (50) usado con el vidrio laminado y la herramienta de corte de vidrio cubierto de película (10). La cuchilla de corte estática izquierda (51) contiene una superficie interior derecha (51a) y una
5 superficie de corte inferior (51b). La cuchilla derecha estática derecha (52) contiene una superficie interior izquierda (52a) y una superficie de corte inferior (52b). La cuchilla de corte dinámica (53) contiene un cuerpo (53a), una cuchilla (53b), una superficie exterior izquierda (53c), una
10 superficie exterior derecha (53d) y una superficie de corte superior (53e).

Las superficies de corte (izquierda - 51, derecha - 52a) de las cuchillas de corte estáticas (izquierda - 51 y derecha - 52) y la superficie de corte (53e) de la cuchilla
15 de corte dinámica (53) puede contener formas rectas, curvadas o variables a lo largo de sus respectivas longitudes y puede contener formas cóncavas, trapezoidales o variables a lo largo de sus secciones transversales de cuchilla. Los detalles de la cuchilla de corte dinámica (53)
20 se describen con mayor detalle en relación con las figuras 4-6.

Figura 4 es una vista en elevación lateral esquemática de una cuchilla dinámica (53) de un conjunto de cuchillas modificado (50) para el uso en la herramienta de
25 corte de vidrio laminado (10) de la figura 1 y las figuras 5

y 6 son vistas en elevación laterales esquemáticas del conjunto de cuchillas (50) de la figura 4 en posición cerrada y abierta, respectivamente para ilustrar la carrera o sujeción de la herramienta (10). En la figura 4 la cuchilla dinámica (53) incluye una abertura (56) para el buje (54) para recibir un eje de pivote o a través de este. Como mejor ilustrado en la comparación de la superficie de corte (53e) de la cuchilla de corte dinámica (53) entre las posiciones abierta y cerrada de las figuras 6 y 5, la superficie de corte (53e) incluye una sección de corte principal central (57) que realiza el corte sustancial, una superficie guía de chip inmediata (58) siguiendo la sección de corte (57) y una guía en la superficie (58) inmediatamente antes de la sección de corte (57). La garganta de operación de la herramienta, como se muestra, se mueve entre 0.566" y 0.285" en esta modalidad y la herramienta está destinada a dar "mordidas" extremadamente rápidas, pequeñas o cortes de la pieza de trabajo. Como se muestra, generalmente menos del 20% de la longitud de cuchilla efectiva (distancia desde la punta hasta la intersección de las cuchillas de corte de las cuchillas estáticas (51 y 52) y la cuchilla dinámica (53) en la posición abierta de la figura 6), forma la sección de corte (57) y frecuentemente 10-15% de la longitud de la cuchilla efectiva forma la sección de corte (57).

Delante de la superficie del corte (53e) es una

carga en superficie (60) que se extiende hasta una punta despuntada (61), como se muestra. Las cuchillas (51, 52 y 53) del conjunto de cuchillas (50) incluyen la construcción de punta despuntada (61) como se muestra para facilitar el uso
5 de la herramienta (10) como un golpe para ganar el acceso inicial de la herramienta (10) en el parabrisas, ventanas u otras piezas de trabajo en la que el borde de la pieza de trabajo no es libre. El operador irrumpirá las puntas (61) del conjunto de cuchillas (50) generalmente perpendicular a
10 través de una pieza de trabajo de vidrio para formar una abertura inicial y la carga en la superficie (60) permite que la cuchilla dinámica (53) sea fácilmente deslizada a través de una abertura inicial para comenzar la operación de corte.

La parte posterior de la cuchilla dinámica (53)
15 incluye un acoplamiento (62) para acoplarse con el miembro alternativo, que puede ser una leva excéntrica giratoria. La forma del acoplamiento (62) es específica para el elemento que forma la reciprocación a la cual se conecta, y la versión ilustrada es un ejemplo conocido.

20 Como se muestra en las figuras 4-6, en la vista lateral las cuchillas estáticas (51) y (52) tienen un borde de corte o cizallamiento que se extiende detrás de la punta despuntada (61) que se extiende en el ángulo filoso del otro lado de punta despuntada (61) hacia el área del grosor total
25 de la cuchilla estática (51 y 52) en el área a través de

donde el corte se produce tal que el corte ocurre generalmente en la parte más gruesa de las cuchillas (51 y 52). De esta parte de la cuchilla (52 y 51) atrás los lados opuestos son generalmente paralelos como se muestra. La parte superior o borde de operación de la cuchilla dinámica (53) se discute anteriormente. La parte posterior de las cuchillas (53) se extiende en un ángulo agudo desde el otro lado de la punta despuntada (61) de la superficie principal (60) hacia el área del grosor completo de la cuchilla (53) en el área a través de la porción (57) donde el corte se produce tal que el corte ocurre generalmente en la parte más gruesa de la cuchilla (53). De esta parte de la cuchilla (53) atrás los lados opuestos son generalmente paralelos como se muestra.

En las modalidades particulares mostradas, la cuchilla de corte estática izquierda (51) y la cuchilla de corte estática derecha (52) del conjunto de cuchillas (50) se montan en una manera paralela, en el mismo plano dentro de la cabeza (40) usando los conjuntos sujetadores delantero (41), medio (42) y posterior (43). Las cuchillas estáticas (51 y 52) contienen una abertura (G) equivalente a 0.250 pulgadas.

El conjunto sujetador delantero (41) proporciona el pivote para la cuchilla de corte dinámica (53) que contiene un buje (54) en apertura de pivote (56). La cuchilla de corte dinámico (53) gira entre las cuchillas de corte estáticas izquierda (51) y derecha (52) y alternativas entre las

posiciones abiertas y cerradas se muestra en las figuras 6 y 5, respectivamente, como impulsado por el sistema de accionamiento (30). La superficie exterior izquierda (53c) de la cuchilla de corte dinámico (53) descansa contra la superficie interior derecha (51a) de la cuchilla de corte estática izquierda (51). La superficie exterior derecha (53d) descansa contra la superficie interior izquierda (52a) y la cuchilla de corte estática derecha (52). La abertura (GL) entre la cuchilla de corte estática izquierda (51) y la cuchilla de corte dinámico (53) y la abertura (GR) entre la cuchilla de corte estática derecha (52) y la cuchilla de corte dinámico (53) puede ser entre 0.005 - 0.025 pulgadas, respectivamente.

Como hemos discutido anteriormente, para permitir el acceso a una pieza de trabajo de borde cerrado W como un parabrisas de automóvil, el operador obtiene acceso a la superficie inferior del vidrio al golpear las puntas de la cuchilla (60) en el parabrisas. Cuando el vidrio laminado o pieza de trabajo de vidrio cubierto de película W se coloca entre la cuchilla de corte estática (izquierda - 51 y derecha - 52) y la dinámica (53) del conjunto de cuchillas (50), la pieza de trabajo W es cortada por las fuerzas de corte desarrolladas como la superficie de corte superior (53e) de la cuchilla de corte dinámica (53) es energizada para cerrar contra las superficies de corte inferiores de las cuchillas

de corte estáticas (izquierda - 51b y derecha - 52b) de las cuchillas de corte dinámicas izquierda (51) y derecha (52).

El residuo generado por la acción de corte del conjunto de cuchillas (50) es expulsado hacia arriba del conjunto de cuchillas (50) por la acción alternativa de la
5 cuchilla de corte dinámica (53). Con el presente conjunto de cuchillas (50) el diseño de herramienta (10) el residuo es cortado grandemente como una cinta continua de material en lugar de ser triturado en particulados peligrosos en el aire.
10 El polvo o particulado producido por la herramienta (10) en una eliminación de una ventana de automóvil se reduce más del 90% de las sierras de corte de ventana convencionales (rasgamiento). La superficie guiada con chip (59) de la superficie de corte (53e) puede utilizarse para controlar y
15 guiar el residuo. El conjunto de cuchillas (50) como se muestra minimizará el polvo de sílice surgido del aire que representa un peligro adicional, particularmente en las aplicaciones de reemplazo de parabrisas.

En operación después de que la abertura inicial es
20 formada (si es necesaria), el operador agarra el mango (23) del alojamiento (20) y activa el interruptor de control de motor (22) causando que el motor (30) active el accionamiento de la transmisión (32), causando que la cuchilla de corte dinámica (53) sea recíproca entre las posiciones abierta y
25 cerrada a una velocidad de aproximadamente 0 - 2,500 RPM o

superior.

Servicios de emergencia tipo bomberos, policía y personal médico de emergencia a menudo requieren remover el parabrisas o vidrio posterior para acceder a los ocupantes
5 del vehículo que necesitan de eliminación de emergencia y/o atención médica. Técnicos de reparación/reemplazo de parabrisas se requieren para cortar el vidrio del parabrisas para quitar pegatinas de inspección intactas. Otros involucrados con el vidrio laminado y vidrio cubierto con
10 película están obligados a cortar el vidrio para una variedad de propósitos. En cada caso, los métodos actuales han aumentado el riesgo de lesiones y requieren cantidades significantes de tiempo para completarse. La modalidad actual de esta herramienta de corte de vidrio laminado y vidrio
15 cubierto de película reducirá el riesgo de lesiones a una víctima atrapada o el operador y reduce enormemente el tiempo necesario para realizar la actividad. Obviamente la disminución del tiempo es importante en todos los ambientes, pero en respuesta a emergencias, disminuyendo el tiempo que
20 toma al personal para llegar a una víctima de accidente incrementará sustancialmente la tasa de supervivencia y generalmente disminuye la severidad total de heridas, conforme es bien establecido que las posibilidades del paciente de supervivencia son mayores si reciben atención
25 dentro de un corto período de tiempo después de una lesión

grave, con el período después de una lesión a veces referido como la "hora dorada". Los parabrisas, pasajero y ventanas posteriores de la mayoría de los automóviles pueden removerse en aproximadamente 45 segundos con la herramienta (10) y casi siempre menos de 1 minuto, para un acceso rápido a los pacientes o para operaciones de rescate adicionales.

Además de la velocidad de remoción del parabrisas con la herramienta (10) y la disminución en el polvo de sílice para el operador y el paciente, la herramienta (10) permite una operación de mano. Esto permite que la otra mano sea utilizada, tal como con un elevador de retención de vidrio, también conocido como vasos de vacío de mano. Diseñados específicamente para la manipulación de vidrio, vasos de vacío son el estándar de la industria del vidrio y utilizadas por los vidrieros alrededor del mundo. Estos vasos de vacío pones un mango donde se necesita en vidrio plano, vidrio curvado o doblado, vidrio de auto e incluso algún vidrio patrón. Algunos vasos utilizan una bomba para crear un vacío más alto y por lo tanto un asimiento más confiable. Modelos de vaso de vacío conocidos, tales como los disponibles de WPG bajo el nombre comercial POWR-GRIP® incluyen diámetros a partir del 1-1/4 a 10 pulgadas y mangos para cada tipo de manipulación de vidrio, incluyendo fenestración, reemplazo de parabrisas, procesamiento y más. La herramienta (10) junto con un vaso de vacío permite que un

solo operador (por ejemplo, servicio de emergencia) remueva con seguridad y rápidamente las ventanas de automóvil.

La herramienta es descrita como particularmente útil para la remoción de la ventana para los servicios de
5 emergencia o técnicos de reemplazo de campo; sin embargo puede utilizarse para otros artículos similares. Como una nota adicional para los técnicos de reemplazo de campo la herramienta permite al técnico recortar fácilmente alrededor de pegatinas de inspección/emisión (o pases u otros emblemas
10 fijos) en el parabrisas reemplazado, cuya pegatina que contiene recortes pueda tener bordes pegados con cinta adhesiva o lo similar y la pegatina de inspección/emisión que contiene la unidad se quede con el vehículo, evitando la necesidad de que el usuario obtenga reemplazos para éstos
15 inmediatamente.

De lo anterior será apreciado que, aunque modalidades específicas de la invención se han descrito aquí para propósitos de ilustración, varias modificaciones podrán realizarse sin desviarse de la esencia y alcance de la
20 invención. Por ejemplo, las cuchillas de corte estáticas izquierda y derecha se pueden unir a la unidad motora en lugar de la cabeza. En consecuencia, la invención no está limitada excepto como por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Habiéndose descrito la invención como antecede, se reclama como propiedad lo contenido en las siguientes reivindicaciones:

5

1.- Una herramienta de corte de mano, que comprende:

un alojamiento que incluye un mango que se puede agarrar;

10 un sistema de accionamiento contenido dentro del alojamiento e incluyendo un motor y transmisión;

un conjunto de cuchillas unidas al alojamiento e incluyendo un par de cuchillas de corte estáticas que sobresalen hacia el exterior del alojamiento y una cuchilla
15 de corte dinámica situada entre y acoplada operativamente a las cuchillas estáticas y acoplada a la transmisión, en donde la operación del motor corresponderá a la cuchilla de corte dinámica entre las cuchillas estáticas.

2.- La herramienta de corte de mano de conformidad
20 con la reivindicación 1, caracterizada porque las superficies encaradas opuestas del par de cuchillas de corte estáticas son paralelas y forman una distancia de abertura entre las superficies encaradas opuestas del par de cuchillas de corte estáticas es aproximadamente 0.250 pulgadas.

3.- La herramienta de corte de mano de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada porque la cuchilla de corte alternativa tiene una anchura efectiva entre 0.165 y 0.249 pulgadas.

5 4.- La herramienta de corte de mano de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la cuchilla dinámica se gira al par de cuchillas de corte estáticas.

5.- La herramienta de corte de mano de conformidad con la reivindicación 4, caracterizada porque la cuchilla
10 dinámica incluye un par de lados opuestos de bordes de corte cortados de la cuchilla dinámica, cada borde de corte cortado de la cuchilla dinámica cooperando con un borde de corte cortado de una cuchilla estática.

6.- La herramienta de corte de mano de conformidad
15 con la reivindicación 5, caracterizada porque la cuchilla dinámica está configurada para corresponder a una velocidad de al menos 2,500 RPM.

7.- La herramienta de corte de mano de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada porque una abertura
20 entre las cuchillas de corte estáticas y la cuchilla de corte dinámica es entre aproximadamente 0.005 - 0.025 pulgadas.

8.- La herramienta de corte de mano de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada porque generalmente
25 menos del 20% de una distancia desde una punta de cada cuchilla hasta la intersección de los bordes de corte de las

cuchillas estáticas y la cuchilla dinámica en la posición abierta forma una sección de corte para la herramienta.

9.- La herramienta de corte de mano de conformidad con la reivindicación 5, caracterizada porque cada cuchilla
5 incluye una punta despuntada.

10.- La herramienta de corte de mano de conformidad con la reivindicación 9, caracterizada porque una superficie posterior de cada cuchilla se extiende en un ángulo de la punta despuntada a un área de grosor total de la cuchilla a
10 través de donde el corte se produce tal que el corte ocurre generalmente en la parte más gruesa de las cuchillas.

11.- Un método para cortar vidrio laminado y vidrio cubierto de película que incluye los pasos de:

colocar una pieza de trabajo de vidrio laminado o
15 de vidrio cubierto de película entre cuchillas de corte estáticas y una cuchilla de corte alternativa de un conjunto de cuchillas de una herramienta de corte de vidrio laminado y de vidrio cubierto de película de mano mientras que unas superficies inferiores de las cuchillas de corte estáticas
20 están contra una superficie superior de la pieza de trabajo de vidrio laminado y vidrio cubierto de película; y

activar un interruptor accionador de herramienta de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película que activa la cuchilla de corte alternativa de la herramienta de
25 corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de la

posición abierta a cerrada consecutivamente contra la superficie baja de la pieza de trabajo causando que la pieza de trabajo se corte progresivamente.

12.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la superficie de corte superior de la cuchilla de corte dinámica y las superficies de corte inferiores de las cuchillas de corte estáticas son rectas, planas y/o variables a lo largo de la longitud y contienen superficies planas, cóncavas y/o variables en sección transversal.

13.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque cada cuchilla incluye una punta despuntada.

14.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque la pieza de trabajo es un parabrisas de automóvil o ventanas de automóvil y el operador gana acceso a la superficie inferior del parabrisas de automóvil o ventana de automóvil al golpear las puntas de la cuchilla en el parabrisas de automóvil o la ventana del automóvil.

15.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque el operador utiliza un vaso de vacío de

mano para sostener el parabrisas del automóvil o la ventana del automóvil mientras corta el parabrisas del automóvil o la ventana del automóvil.

16.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque los residuos removidos se cortan como una cinta sustancialmente continua de material.

17.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el parabrisas de automóvil o la ventana del automóvil se remueven en aproximadamente 45 segundos.

18.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque generalmente menos del 20% de una distancia desde una punta de cada cuchilla hasta la intersección de los bordes de corte de las cuchillas estáticas y la cuchilla dinámica en la posición abierta forma una sección de corte para la herramienta.

19.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque una abertura entre las cuchillas de corte estáticas y la cuchilla de corte dinámica es entre aproximadamente 0.005 - 0.025 pulgadas.

20.- El método de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de película de conformidad con la reivindicación 19,

caracterizado porque la cuchilla de corte alternativa tiene una anchura efectiva entre 0.165 y 0.249 pulgadas.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un aparato de corte de vidrio laminado y vidrio cubierto de plástico incluye una herramienta de mano energizada con un conjunto de cuchillas que incluye dos
5 cuchillas de corte estáticas y una cuchilla de corte alternativa, dinámica. La cuchilla de corte alternativa se mueve entre las dos cuchillas de corte estáticas que son montadas rígidamente a la cabeza de la herramienta. Las
10 cuchillas de corte estáticas izquierda y derecha se separan por aproximadamente 0.250 pulgadas y la cuchilla de corte tiene un grosor de aproximadamente 0.200-0.250 pulgadas. La separación entre la cuchilla alternativa y cada estática es entre aproximadamente 0.005-0.025 pulgadas.

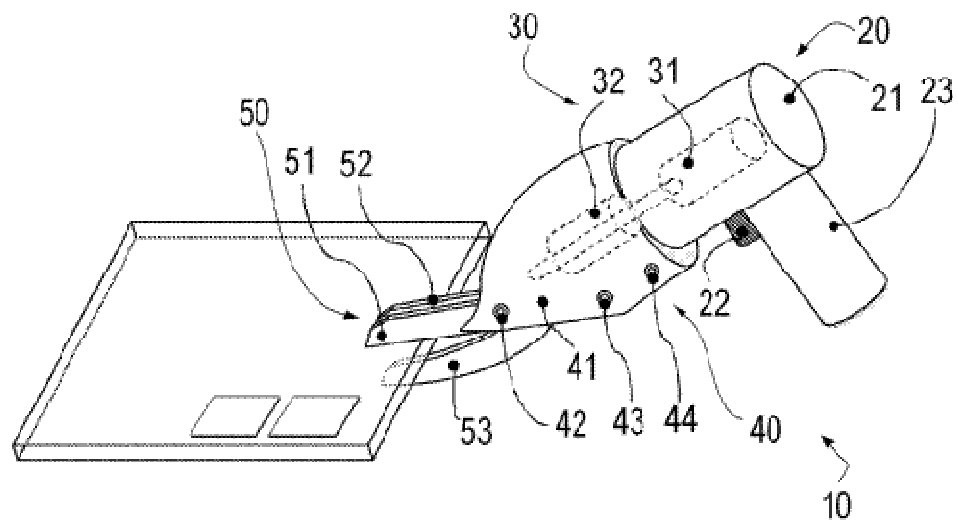


FIG. 1

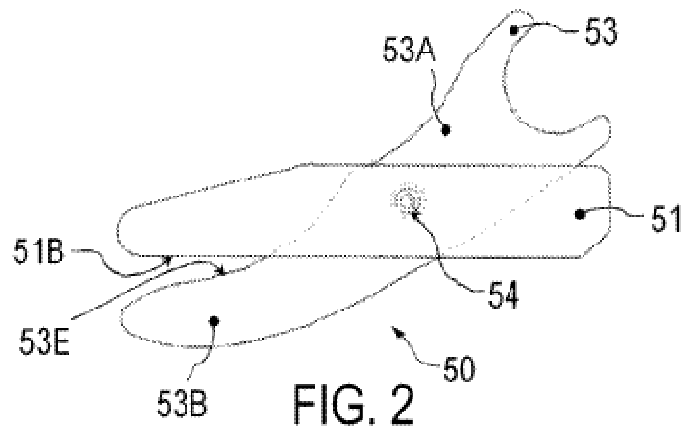


FIG. 2

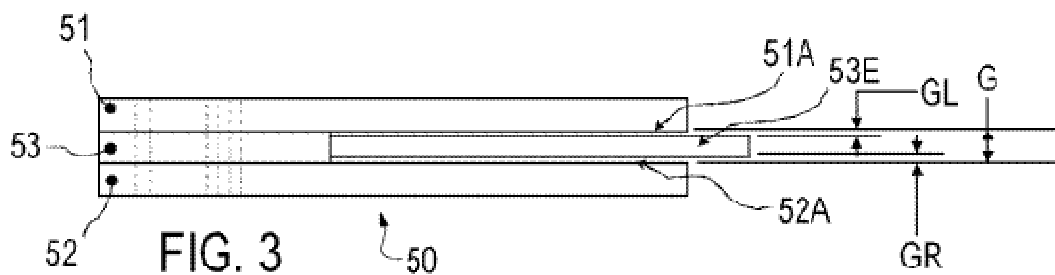


FIG. 3

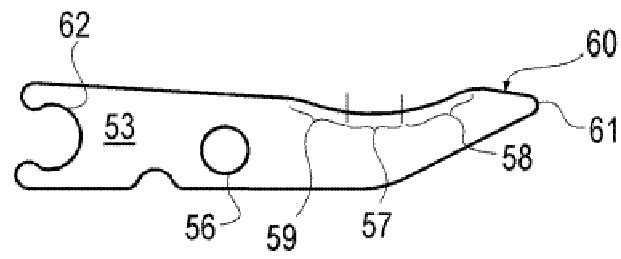


FIG. 4

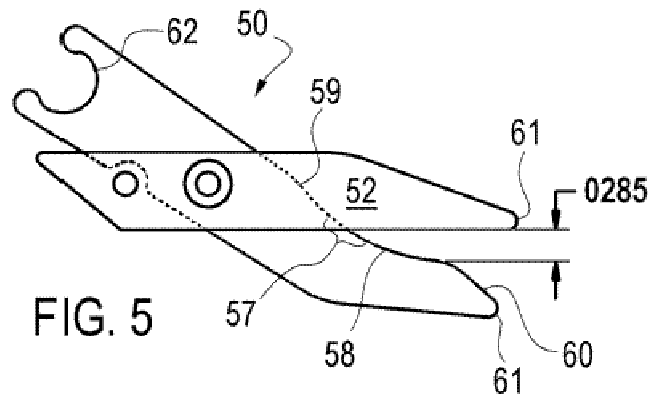


FIG. 5

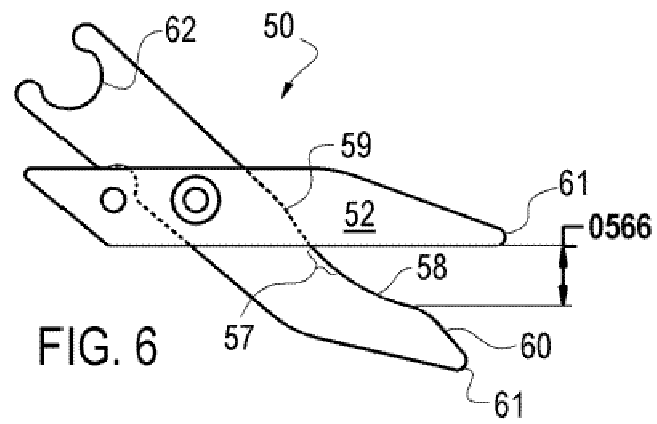


FIG. 6

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference Vangura-1101	FOR FURTHER ACTION	
	see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US 2012/061379	International filing date (<i>day/month/year</i>) 22 October 2012 (22.10.2012)	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 20 October 2011 (20.10.2011)
Applicant VANGURA Albert		

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 2 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of:

☒ the international application in the language in which it was filed.

☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (see Box No. II).

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box No. III).

4. With regard to the **title**,

☐ the text is approved as submitted by the applicant.

☒ the text has been established by this Authority to read as follows:
A hand-held tool for cutting laminated glass

5. With regard to the **abstract**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the **drawings**,

a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 1

☒ as suggested by the applicant.

☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.

☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 2012/061379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*B26D 1/00 (2006.01)**C03B 33/07 (2006.01)*

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)

B23D 27/00-27/06, B26B 15/00, B26D 1/00-1/44, C03B 33/00-33/023, 33/07

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)

PatSearch (RUPTO internal), Esp@cenet, PAJ, USPTO

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/0029043 A1 (LLOYD E. FLADGARD et al.) 13.02.2003, par. 0022-0025	1, 4, 5, 8, 9, 11, 17, 18
Y		2, 3, 6, 7, 10, 12-16, 19, 20
Y	WO 2006/104523 A2 (SHEAR TECHNOLOGIES, INC. et al.) 05.10.2006, par. 031, 033, claims	2, 3, 6, 7, 10, 12, 13, 16, 19, 20
Y	EP 2177482 A1 (BIESSE S.P.A.) 21.04.2010, claims	14-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" 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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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 such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 January 2013 (15.01.2013)

Date of mailing of the international search report

07 February 2013 (07.02.2013)

Name and mailing address of the ISA/ FIPS
Russia, 123995, Moscow, G-59, GSP-5,
Berezhkovskaya nab., 30-1

Facsimile No. +7 (499) 243-33-37

Authorized officer

N. Razdoburdina

Telephone No. (499) 240-25-91