

(19)



(11)

EP 2 656 990 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.10.2013 Patentblatt 2013/44

(51) Int Cl.:

B28D 1/32 (2006.01)**B28D 1/22 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **13162068.4**(22) Anmeldetag: **03.04.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

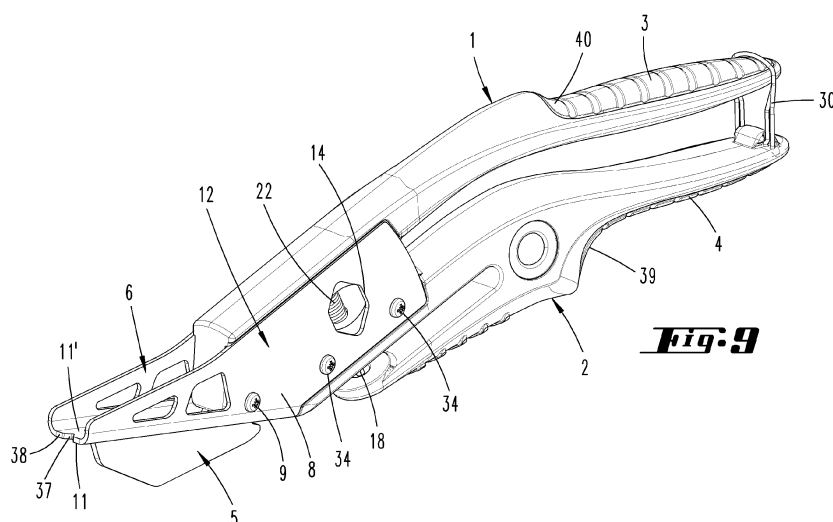
BA ME• **Mayer, Hannes****42105 Wuppertal (DE)**• **Busch, Daniel****42899 Remscheid (DE)**• **Assmann, Ralf****42111 Wuppertal (DE)**(30) Priorität: **23.04.2012 DE 102012103564**(71) Anmelder: **P.F. Freund & Cie. GmbH****42349 Wuppertal (DE)**(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al****Rieder & Partner****Corneliusstraße 45****42329 Wuppertal (DE)**

(72) Erfinder:

• **Küpper, Marcus****41812 Erkenlenz (DE)**(54) **Schieferschere**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brechvorrichtung für plattenförmige Werkstücke, wie Schieferplatten, Zementplatten oder dergleichen, mit zwei Hebeln (1, 2), die jeweils einen Griffarm (3, 4), einen Brecharm (5, 6), und einen dazwischen liegenden Lagerabschnitt (7, 8) aufweisen, wo die beiden Hebel (1, 2) derart um eine Schwenkachse (9) schwenkbar miteinander verbunden sind, dass beim Schließen der Vorrichtung von einer Offen- in eine Geschlossenstellung durch Aufeinanderzuschwenken der beiden Griffarme (3, 4) eine von einem Brecharm (5) gebildete Schneidkante (10) sich gegen

eine vom anderen Brecharm (6) gebildeten Auflagefläche (11) bewegt, wobei eine Griffzone (3') des die Auflagefläche (11) bildenden Hebels (2) eine in Erstreckungsrichtung des Griffarmes (3) verlaufende, in einer Querschnittsebene durch die Schwenkachse (9) der Vorrichtung liegende Grifflinie (B) definiert und die Auflagefläche (11) eine in der Querschnittsebene der Vorrichtung liegende Auflagelinie (A) definiert. Um die Handhabbarkeit des gattungsgemäßen Werkzeuges zu verbessern schlägt die Erfindung vor, dass der Winkel zwischen Auflagelinie (A) und Grifflinie (B) kleiner 30° ist.

**EP 2 656 990 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brechvorrichtung für plattenförmige Werkstücke, wie Schieferplatten, Zementplatten insbesondere Faserzementplatten oder dergleichen, mit zwei Hebeln, die jeweils einen Griffarm, einen Brecharm, und einen dazwischen liegenden Lagerabschnitt aufweisen, wo die beiden Hebel derart um eine Schwenkachse schwenkbar miteinander verbunden sind, dass beim Schließen der Vorrichtung von einer Offen- in eine Geschlossenstellung durch Aufeinanderzuschwenken der beiden Griffarme eine von einem Brecharm gebildete Schneidkante sich gegen eine vom anderen Brecharm gebildeten Auflagefläche bewegt, wobei eine Griffzone des die Auflagefläche bildenden Hebels eine in Erstreckungsrichtung des Griffarmes verlaufende, in einer Querschnittsebene der Vorrichtung liegende Grifflinie definiert und die Auflagefläche eine in der Breitseitenebene der Vorrichtung liegende Auflagelinie definiert.

[0002] Eine gattungsgemäße Brechvorrichtung wird von der DE 86 14 928 beschrieben. Es handelt sich um eine Schieferschere, die zwei sich kreuzend schwenkbar aneinander befestigte Hebel aufweist. Die beiden langgestreckten Hebel bilden jeweils einen Griffarm und einen Brecharm aus. Werden die beiden Griffarme aufeinander zu verschwenkt, so nähert sich eine von einem Brecharm ausgebildete Schneidkante einer vom anderen Brecharm ausgebildeten Auflagefläche an. Liegt auf der Auflagefläche ein Werkstück, bspw. eine Schieferplatte auf, so dringt die Schneidkante in die Oberfläche der Schieferplatte, um sie zu brechen bzw. zu zerteilen. Beim Stand der Technik sind die beiden Griffarme langgestreckt und besitzen an ihrem beiden Enden jeweils eine Griffzone. Eine der beiden Griffzonen liegt in der hohlen Hand des Benutzers. Die andere Griffzone wird von den vier in Opposition zum Daumen stehenden Fingern umgriffen. Der in der Handhöhle liegende Hebel bildet die Auflagefläche aus, die in der bestimmungsgemäßen Position des Werkzeuges nach oben weist, so dass auf die in der Horizontalebene liegende Auflagefläche ein Werkstück auflegbar ist, das mit der Schneidkante, die dann sichtbar ist, geschnitten werden kann.

[0003] Ein ähnliches Werkzeug beschreibt die DE 804 168.

[0004] Im Stand der Technik sind ferner Spezialwerkzeuge zu anderen Zwecken bekannt, die Z-förmig gestaltete Hebelarme aufweisen, bspw. zeigt die DE 70 08 369 U1 eine Geflügelschere.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabbarkeit des gattungsgemäßen Werkzeuges zu verbessern.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung. Erfindungsgemäß besitzt der Winkel zwischen Auflagelinie und Grifflinie einen oberen Grenzwert, der kleiner ist, als der Winkel den Auflagelinie zu Grifflinie bei einem bekannten Brechwerkzeug besitzen. Der Winkel bezieht sich auf die zu einer Breitseitenebene parallele Querschnittsebene. Darunter wird die Ebene verstanden, zu der die Schwenkachse senkrecht verläuft. In dieser Ebene ist der Winkel zwischen Auflagelinie und Grifflinie so gewählt, dass die Brechvorrichtung von einem Benutzer sowohl mit horizontal nach oben als auch mit horizontal nach unten ausgerichteter Auflagefläche sogar in Brusthöhe in entspannter Haltung betätigt werden kann. Der diesbezügliche Winkel soll erfindungsgemäß kleiner als 30° sein.

[0007] Alternativ oder in Kombination damit wird ferner vorgeschlagen, dass bei einer Brechvorrichtung, bei dem die Auflagefläche von einem Flachstück gebildet ist, das eine zur Auflagefläche parallele Rückseitenfläche besitzt, das Flachstück auf seiner von der Schwenkachse abgewandten Seite eine Abschlusskante und/oder eine Markierung aufweist. Die Abschlusskante oder die Markierung sind sowohl in Blickrichtung auf die Auflagefläche als auch in Blickrichtung auf die Rückseitenfläche sichtbar. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Brechvorrichtung kann der mit der Brechvorrichtung zu fertigende Schnitt entlang einer Markierung vorgenommen werden. Dabei können die Griffarme vom Benutzer sowohl oberhalb des Werkstücks als auch unterhalb des Werkstücks gehalten werden. Die Markierung zeigt dem Benutzer an, in welcher Richtung die Schneide von der gegenüberliegenden Seite in das Werkstück hinein tritt. Der Winkel zwischen Auflagelinie und Grifflinie ist kleiner als 20°. Bevorzugt ist der Winkel kleiner als 15°. Grifflinie und Auflagelinie können parallel zueinander verlaufen. Der Schnittpunkt der beiden Linie liegt bevorzugt in Schnittrichtung vor den Brecharmen. Er kann aber auch in Schnittrichtung rückwärtig der Griffarme liegen. Beide Griffzonen sind bevorzugt in voneinander wegweisender Richtung gewölbt, so dass sie jeweils bequem in der Höhlung der Hand des Benutzers einliegen können bzw. von den Fingern der Hand umfasst werden können. In einer Betriebsart weist die Schneidkante nach unten. Die Sichtseite der zu brechenden Schieferplatte liegt dann unterhalb der Auflagefläche, so dass die Schneidkante von unten her in das Werkstück hineindringt. In der alternativen Verwendungsart weist der die Schneidkante aufweisende Brecharm nach oben. In dieser Betriebsart dringt die Schneidkante bei der Betätigung in die Sichtseite der zu bearbeitenden Schieferplatte ein, die mit ihrer Rückseite an der Auflagefläche anliegt. Die Auflagefläche bildet eine Ebene aus. Erfindungsgemäß liegt der starr mit der Auflagefläche verbundene Griffarm in etwa in einer Parallelebene zur Auflagefläche. Der Abstand dieser beiden gedachten Ebenen ist genügend groß, so dass auch der andere Griffarm im Abstandsraum zwischen den beiden Ebenen liegt, so dass die beiden Griffarme bequem von der Hand des Benutzers umfassbar sind. Die zu schneidende Schieferplatte liegt dann in einer Ebene, die von der Hand des Benutzers beabstandet ist. Der Anstellwinkel des Armes des Benutzers ist im Wesentlichen derselbe, unabhängig davon, ob bei der Betätigung der die Auflagefläche oder der die Schneidkante aufweisende Griffarm nach oben weist. Die qualitativ gleichwertige Verwendung der Vorrichtung sowohl mit nach unten, als auch mit nach oben weisender Auflagefläche wird dadurch weiter begünstigt, dass die Auflagefläche von einem Abschnitt eines Stanz-/Biegeteiles ausgebildet wird, wel-

ches ein sich parallel zur Schneidkante erstreckendes Langloch besitzt. Dieses Langloch ist von beiden Seiten des Blechabschnittes sichtbar, so dass die Brechlinie in der ersten Orientierung anhand des Verlaufs der Schneidkante und in der zweiten, um 180° gedrehten Orientierung der Vorrichtung anhand des Verlaufs des Langlochs sichtbar ist.

[0008] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung liegen die beiden Griffarme in der Geschlossenstellung im Wesentlichen parallel zueinander. Parallel zueinander bedeutet im Sinne der Erfindung, dass auch ein kleiner Winkel zwischen den beiden Parallelen bestehen kann. Die beiden Hebel besitzen vorzugsweise eine Z-Form. Die beiden Z-Schenkel werden jeweils vom Griffarm und vom Brecharm ausgebildet. Der Z-Steg verläuft zwischen Griffarm und Brecharm. Er verläuft bevorzugt schräg. Der Z-Steg definiert eine Steglinie, die in spitzem Winkel zur Auflagelinie verläuft. Der Winkel zwischen Steglinie und Auflagelinie ist größer als der Winkel mindestens einer der beiden Grifflinien zur Auflagelinie. Der Winkel der Steglinie zur Auflagelinie beträgt bevorzugt maximal 45°. Bevorzugt liegt der Winkel im Bereich zwischen 25° und 35°. Die Länge des Z-Steges ist so bemessen, dass die zur Auflagelinie hinweisende Griffzone einen ausreichenden Abstand zur Auflagelinie besitzt, so dass die Finger des Benutzers im Abstandsraum Platz haben. Eine oder beide der Griffzonen können Stützsultern ausbilden. Bevorzugt weist der die Auflagefläche tragende Hebel eine ausgeprägte Stützsulter aus, die zwischen dem Lagerabschnitt und der Griffzone angeordnet ist. Auch der die Schneide tragende Hebel kann eine derartige Stützsulter aufweisen. An der Stützsulter kann sich die Hand des Benutzers abstützen, wenn er einen Druck auf das Werkzeug in Schnittrichtung ausüben will. Die eingangs erwähnte Markierung kann von einer Kerbe gebildet sein, die sich in der Stirnkante des aus Metall gefertigten Flachstücks befindet. Im Bereich der beiden in der Geschlossenstellung parallel zueinander verlaufenden Z-Stege kann eine Druckfederanordnung vorgesehen sein, die die beiden Griffarme in die Offenstellung beaufschlagt und die beim Schließen der Vorrichtung gespannt wird. Das Schwenklager kann im Übergangsbereich des Z-Steges zum Brecharm angeordnet sein. Die beiden Griffarme können von Druckgussformteilen gebildet sein. Bevorzugt handelt es sich um Metalldruckgussformteile. Die Druckgussformteile bilden bevorzugt sowohl die griffarmseitigen Z-Schenkel, als auch die Z-Stege aus. Die Schneidkante kann von einer Klinge ausgebildet sein, die in einem Schlitz des Griffarmes steckt. Die Auflagefläche wird vorzugsweise von einem Blechteil ausgebildet. Es handelt sich um ein Stanzbiegeteil, welches eine U-Form besitzen kann. In den Zwischenraum zwischen den beiden U-Schenkeln findet der Brecharm Aufnahme. Der U-Steg bildet die Auflagefläche. Er besitzt ein Langloch, durch welches die die Schneidkante aufweisende Klinge hindurchragt.

[0009] In einer Weiterbildung der Erfindung, die eine eigenständige Bedeutung aufweist, ist vorgesehen, dass einer der beiden Griffarme einen Einsteckschlitz aufweist, in den eine Schieferplatte eingesteckt werden kann. Der Einsteckschlitz besitzt zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Schlitzwandungen und eine Mündung. An dem der Mündung gegenüberliegenden Ende besitzt der Einsteckschlitz einen Boden. Im Bereich der Mündung ist ein Lochstift vorgesehen. Es handelt sich dabei um einen angespitzten Stahlstift, der beim Schließen der Vorrichtung den Einsteckschlitz kreuzt, um in die Schieferplatte ein Loch einzustanzten. Erfindungsgemäß ist ein Anschlagelement vorgesehen, welches zwischen Lochstift und Boden angeordnet ist und dessen Abstand zum Lochstift variierbar ist. Das Anschlagelement kann aus mehreren Teilen bestehen und ist in voneinander verschiedenen Abständen zum Lochstift im Einsteckschlitz fixierbar. Hierzu ist ein Fesselungselement vorgesehen, welches bevorzugt von einem Gewindeelement ausgebildet ist. Es kann sich dabei um einen Gewindeschafthandeln, der einen gerändelten Kopf aufweist und der in ein Innengewinde eines der Anschlagelemente eingeschraubt ist. Durch Drehen des Gewindeelementes kann das Anschlagelement von einer Fesselungsstellung in eine gelöste Stellung gebracht werden, in der der Abstand verstellbar ist.

[0010] Die oben bereits erwähnte Feder, die die beiden Hebel auseinander drückt, sitzt vorzugsweise in einer Kammer. Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft die Ausgestaltung dieser Kammer. Sie besitzt eine Reinigungsöffnung, durch die bspw. Druckluft in die Kammer hineingeblasen werden kann, um Staub oder dergleichen aus der Kammer zu entfernen. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind zwei gegenüberliegende Reinigungsöffnungen vorgesehen. Die Reinigungsöffnungen können dem oben bereits erwähnten U-förmigen Stanz-/Biegeteil zugeordnet sein. Die Kammerwände werden bei dieser Ausgestaltung von den beiden U-Wänden des Stanz-/Biegeteiles ausgebildet. Die beiden U-Wände bilden sich gegenüberliegende Reinigungsfenster aus. Im zusammengebauten Zustand liegt die Feder zwischen den beiden Reinigungsöffnungen. In einer bevorzugten Ausgestaltung stützt sich die Feder einseitig am Hebel und anderseitig an einem Kopf eines Stößels ab, der auch den Lochstift ausbilden kann. Der Kopf des Stößels kann gerundet sein und gleitend in einer Lagermulde des anderen Hebels gelagert sein. In der Geschlossenstellung treten zwei Anschlagflächen der Hebel, die insbesondere von den Z-Stegen ausgebildet sind, gegeneinander. Die Schwenkachse, um die die beiden Hebel schwenkbar sind, kreuzt den Zwischenraum zwischen den beiden U-Wänden des Stanzbiegeteils unmittelbar rückwärtig der Auflagefläche. Die Klinge, die die Schneidkante ausbildet, wird von der Schwenkachse gekreuzt und durchragt eine in der Auflagefläche angeordneten Längsschlitz. Dieser Längsschlitz ist vom Handwerker in beiden Bearbeitungsstellungen sichtbar. In der Bearbeitungsstellung, in der die Klinge nach oben weist, blickt der Handwerker auf die Auflagefläche. In der Bearbeitungsstellung, in der die Klinge nach unten weist, blickt der Handwerker in den Zwischenraum zwischen den beiden Wandungen des Stanz-/Biegeteils. Der die Auflagefläche ausbildende Brecharm wird erfindungsgemäß somit ausschließlich vom U-förmigen Blech ausgebildet, welches sich parallel zur Klinge erstreckt. Der rückwärtig des Längsschlitzes sich erstreckende Zwischenraum zwischen den beiden

U-Wänden bildet somit einen Freiraum aus. Das U-förmige Stanz-/Biegeteil lagert die beiden Z-Schenkelabschnitte der Griffarme. Die beiden Griffarme können eine im Wesentlichen gleiche Materialstärke aufweisen. Einer der beiden Griffarme ist fest mit dem U-Blech verschraubt. Der andere der beiden Griffarme ist schwenkbeweglich dem Blechteil zugeordnet.

5 **[0011]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigelegter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schieferschere eines ersten Ausführungsbeispiels in der Offenstellung in einer ersten Betriebsart, in der die Klinge nach oben weist,

10 Fig. 2 eine Darstellung ähnlich Fig. 1, jedoch im geschlossenen Zustand,

Fig. 3 eine zweite perspektivische Darstellung der Schieferschere in einer zweiten Betriebsart, in der die Klinge nach unten ragt,

15 Fig. 4 eine Draufsicht auf eine Schmalseite der Schieferschere,

Fig. 5 den Schnitt der Linie V-V in Fig. 4 in der Geschlossenstellung,

Fig. 6 den Schnitt gemäß Fig. 5 in der Offenstellung,

20

Fig. 7 eine Explosionsdarstellung der Schieferschere,

Fig. 8 eine Breitseitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung und

25 Fig. 9 eine perspektivische Darstellung des zweiten Ausführungsbeispiels.

[0012] Die Schieferschere besteht im Wesentlichen aus zwei Hebeln 1, 2, bei denen es sich um starre, mehrteilige Körper handelt. Die beiden Hebel 1, 2 sind mittels einer Lagerachse miteinander verbunden, die Lagerbohrungen 15, 33 und 36 durchgreift.

30 **[0013]** Der erste Hebel 1 besitzt einen aus einem Metalldruckguss gefertigten Griffarm 3, der ein Griffende aufweist, welches außenseitig haptisch strukturiert ist. Das dem Griffende gegenüberliegende Ende des Griffarms 3 besitzt einen Schlitz 32, in den ein Lagerabschnitt 7 einer einen Brecharm 5 ausbildenden Klinge eingesteckt ist. Die Klinge 5 ist fest mit dem den Schlitz 32 aufweisenden Abschnitt des Griffs 3 mittels Schrauben verbunden. Die Klinge 5 besitzt eine Schneidkante 10, die aus stumpfwinkelig aneinander stoßenden Abschnitten 10', 10" besteht. Die Schneidkante 10 verläuft im Wesentlichen parallel zur Erstreckungsrichtung des Griffarmes 3. Der Hebel 1 besitzt somit eine Z-Form, wobei der Z-Steg 1' von einem Zwischenabschnitt zwischen dem Schwenklager 9 und dem Griffende gebildet ist.

35 **[0014]** Der zweite Arm 2 besitzt ebenfalls einen aus einem Metalldruckguss gefertigten Griffarm 4. Auch dieser Griffarm besitzt einen Griffabschnitt, der im geschlossenen Zustand des Werkzeuges (Fig. 5) im Wesentlichen parallel zum Griffabschnitt des Griffarms 3 verläuft. Der Griffarm 4 ist fest mit einem U-förmigen Stanz-/Biegeteil 12 verschraubt. Im zusammengebauten Zustand besitzt auch dieser Hebel 2 eine Z-Form, wobei auch hier der Z-Steg 2" von einem Abschnitt des Druckgussteiles gebildet ist, welches sich zwischen Schenklager 9 und Griffabschnitt befindet.

40 **[0015]** Das U-förmige Blechteil 12 bildet eine Auflagefläche 11 aus. Diese besitzt einen Längsschlitz 13. Die Auflagefläche 11 wird von der Außenseite des U-Stegabschnittes des Blechteiles 12 ausgebildet. Das Blechteil 12 bildet einen Brecharm 6 aus. Es besitzt schräg gegenüber der Auflagefläche 11 abragende U-Wände 12', die miteinander fluchtende Fenster 14 ausbilden. Die U-Wände 12' sind fest mit dem Z-Stegabschnitt des Griffarmes 4 verschraubt. Der Griffarm 4 erstreckt sich dabei nicht über das Langloch 13, so dass die Sicht in den U-Zwischenraum oberhalb des Langloches 13 frei ist. Es bildet sich somit ein U-förmiger Sicht-Freiraum rückwärtig der Auflagefläche 11 aus. Der Boden des Sicht-Freiraums bildet eine Rückseitenfläche 11' aus, die parallel zur Auflagefläche 11 verläuft. Das freie Ende des die Auflagefläche 11 und die Rückseitenfläche 11' bildenden Flachstücks bilden eine Randkante 38 aus. In dieser Randkante befindet sich eine Kerbe, die eine Markierung 37 ausbildet. Die Markierung 37 liegt in der Verlängerung des Langloches 13.

50 **[0016]** Parallel zum Z-Steg des Griffarms 4 verläuft ein Arm 27 und bildet einen Einsteckschlitz 16 mit parallel zueinander verlaufenden Schlitzwänden 16' aus. Der Einsteckschlitz 16 besitzt eine Mündung 17 und einen der Mündung 17 gegenüberliegenden Boden 16". Die Schlitzweite ist groß genug, so dass eine Schieferplatte in den Einsteckschlitz 16 hineingesteckt werden kann. Im Bereich der Mündung 17 sind zwei miteinander fluchtende Öffnungen 25, 26 vorgesehen, die einen Lochstift 18 lagern. Es handelt sich dabei um einen angespritzten Stahlstift, der beim Schließen der Hebel 1, 2 den Schlitz 16 kreuzt, um in eine in den Schlitz eingelegte Schieferplatte ein Loch hineinzustanzen.

55 **[0017]** Der Lochstift 18 wird vom Ende eines Stößels 21 ausgebildet. Der Stößel lagert in einer Führungsöffnung 24

und besitzt einen Stößelkopf 21'. Die Stirnfläche des Stößelkopfes 21' ist gerundet und liegt in einer Lagermulde 23 des Griffarms 3 ein. Der der Lagermulde 23 gegenüberliegende Abschnitt des Griffarms 4 besitzt ebenfalls eine Mulde, so dass sich eine Kammer ausbildet. Zwei andere Kammerwände werden von den Innenwandungen der U-Schenkel 12' des Gehäuseelementes ausgebildet, das das Blechteil 12 bildet. In dieser Kammer ist eine Druckfeder 24 gelagert, die sich mit ihrem einen Ende am Stößelkopf 21' und mit ihrem anderen Ende am Griffarm 4 abstützt, um so die beiden Hebel 1, 2 in ihrer Offenstellung (Fig. 6) zu beaufschlagen.

[0018] Im zusammengebauten Zustand durchragt die dem Brecharm 5 ausbildende Klinge den vom Gehäuseblech 12 ausgebildeten Schlitz 13. Der mit der Bezugsziffer 1' bezeichnete Abschnitt des Griffarms 3 ist innerhalb des Zwischenraumes zwischen den beiden Wandungen 12' verschieblich geführt. In der Geschlossenstellung (Fig. 5) treten zwei Anschlagflächen 28, 28' der Griffarme 3, 4 gegeneinander. Die beiden Anschlagflächen 28, 28' befinden sich zwischen den Wandungen 12' des Gehäuseblechs 12.

[0019] In der Geschlossenstellung (Fig. 5) verlaufen die beiden Griffarme 3, 4 im Bereich der Handumgriffszone im Wesentlichen parallel zueinander. Auf Grund der Krümmung der Umrisskontur der Griffarme 3, 4 handelt es sich hier nicht um Parallelen im mathematischen Sinne. In der Fig. 5 sind mit den Buchstaben A, B, C drei Geraden eingezeichnet, die in einer Querschnittsebene liegen. Die Papierebene definiert eine zur Breitseitenebene parallele Querschnittsebene, in der die drei Linien A, B, C liegen. Die Linie A wird von der Auflagefläche 11 definiert. Diese Auflagelinie A verläuft durch die Ebene der Auflagefläche 11. Die Linie B wird durch die Griffzone 4' des Hebels 2 definiert, der auch die Auflagefläche 11 trägt. Die Grifflinie B definiert die Winkellage der Griffzone 4' gegenüber der Auflagefläche 11. Die Grifflinie B entspricht somit dem gemittelten Richtungsverlauf des von der Hand des Benutzers umfassten Bereichs der Griffzone 4'.

[0020] Die Linie C ist ebenfalls eine Grifflinie. Sie entspricht der mittleren Richtung der Griffzone 3'. Die Winkel zwischen den Geraden A, B, C sind kleiner als 20°. Insbesondere sind die Winkel A, B bzw. A, C kleiner als 20°.

[0021] Mittels eines Verschlusselementes 30 werden die beiden Hebel 1, 2 in der Verschlussstellung gehalten. Es handelt sich dabei um eine am Ende eines Drahtseils angeordnete Kugel, die in der Verschlussstellung in einer Kugelpfanne des anderen Hebels einliegt. Das Verschlusselement kann aber auch ein Verschlussbügel sein, der an einem der Enden der Hebel 2, 3 angeordnet ist.

[0022] In der Geschlossenstellung (Fig. 5) verlaufen auch die Schneidkante 10, zumindest der mit der Bezugsziffer 10" bezeichnete Abschnitt und die Auflagefläche 11 im Wesentlichen parallel zueinander.

[0023] Wird das Werkzeug geöffnet (Fig. 6), so verlaufen die Griffarme 3, 4 spitzwinkelig zueinander. Auch die Schneidkante 10, bzw. deren Abschnitt 10' und die Auflagefläche 11 verlaufen dann spitzwinkelig zueinander. Der Abschnitt 10' der Schneidkante 10 verläuft in der Offenstellung allerdings parallel zur Auflagefläche 11. Es handelt sich dabei um den Abschnitt der Schneidkante 10, der der Gelenkachse 9 am nächsten liegt.

[0024] Rückwärtig der Schneidkante 10 befindet sich ein Anschlag 31, der in der Offenstellung an der Auflagefläche 11 anliegt.

[0025] Zwischen dem Boden 16" und der Mündung 17 des Einsteckschlitzes 16 befindet sich ein Anschlagelement 19, welches aus zwei Anschlagelementen besteht, die mit Hilfe einer Schraube 20 miteinander verbunden sind. Die Schraube 20 besitzt einen gerändelten Schraubenkopf 20'. Der Rand des Einsteckschlitzes 16 besitzt verschiedene Rastvertiefungen 29 zur Fesselung der Anschlagelemente 19 in vorgegebenen Positionen. Hierzu werden die Anschlagelemente 19 mit Hilfe der Schraube 20 aneinander gefesselt. Wird die Schraube 20 gelöst, so kann das Anschlagelement 19 versetzt werden. Die Tiefe des Einsteckschlitzes 16 kann somit eingestellt werden.

[0026] Aus den Figuren 1 und 3 ist zu entnehmen, dass das Langloch 13, welches sich parallel zur Schneidkante 10 innerhalb der Auflagefläche 11 erstreckt, sowohl von der Außenseite des Gehäuses 12, als auch von der Innenseite des Gehäuses 12 erkennbar ist. Die Auflagefläche 11 wird von einer sich frei parallel zur Schneidkante 10 erstreckenden U-Struktur ausgebildet.

[0027] Das U-förmige Blechteil 12 besitzt einen Stegabschnitt, der das Langloch 13 ausbildet. Dieser Stegabschnitt ist als Flachstück ausgebildet. Das Flachstück läuft frei in das Ende des Brecharmes 6 aus. Die vordere Stirnkante des Brecharmes 6 wird somit von der Stirnseite des Flachstücksgebildet, welches auf seiner zur Schneide 5 hinweisenden Seite die Auflagefläche 11 und auf ihrer davon abgewandten Seite eine Rückseitenfläche 11' ausbildet. Die Stirnseite des Flachstücks bildet eine Abschlusskante 38, die sowohl mit Blick auf die Auflagefläche 11 als auch mit Blick auf die Rückseitenfläche 11' sichtbar ist. In der Abschlusskante 38 befindet sich eine Markierung 37, die als Kerbe ausgebildet ist, und die die Schnittrichtung markiert.

[0028] Das in den Figuren 8 und 9 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel im Wesentlichen lediglich durch die Gestaltung der Griffarme 3, 4. Die Grifflinien B, C verlaufen hier in einem etwas größeren Winkel zur Auflagelinie A. Auch hier liegt der Winkel der Grifflinien B, C zur Auflagelinie A bei Werten unter 20°. Die Grifflinien B, C schneiden die Auflagelinie A vor den Brecharmen 5, 6. Der Steg zwischen den Griffzonen 3' bzw. 4' und dem Brecharm 5, 6 definiert eine Steglinie E, die einen Winkel von etwa 30° zur Auflagelinie A besitzt.

[0029] Bei dem in den Figuren 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel befindet sich zwischen dem Steg und der

Griffzone 4' eine Stützschar 39. Die Stützschar 39 geht als Rundung aus der Griffzone 4' hervor. An dieser Stützschar 39 kann sich die Hand des Benutzers abstützen, um einen Druck in Schnittrichtung auf das Werkzeug auszuüben.

[0030] Auch die Griffzone 3' besitzt eine derartige Stützschar 40. Auch an dieser Stützschar 40 kann die Hand des Benutzers angreifen, um einen Druck in Schnittrichtung auf das Werkzeug auszuüben. Auch diese Stützschar 40 wird von einem gerundeten Endabschnitt der Griffzone 3' ausgebildet. Das Verschlusselement 30 ist beim zweiten Ausführungsbeispiel als rechteckige Schwenköse ausgebildet, die am Griffarm 4 befestigt ist und die über den Griffarm 3 geschwenkt werden kann, um das Werkzeug in der Geschlossenstellung zu halten.

[0031] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren in ihrer fakultativ nebengeordneten Fassung eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Hebel	1'	Z-Steg	22	Feder
2	Hebel	2'	Z-Steg	23	Lagermulde
3	Griffarm, Griff	3'	Griffzone	24	Öffnung/Führungs-
4	Griffarm	4'	Griffzone	25	Öffnung
5	Brecharm/Klinge			26	Öffnung
6	Brecharm			27	Arm
7	Lagerabschnitt			28	Anschlagfläche
				28'	Anschlagfläche
8	Lagerabschnitt			29	
9	Schwenklager			30	Verschlusselement
10	Schneidkante	10'	Abschnitt	31	Anschlag
		10"	Abschnitt		
11	Auflagefläche			32	Schlitz
		11'	Rückseitenfläche		
12	Stanz-/Biegeteil/ Blechteil/ /Gehäuse	12'	U-Wand	33	Lagerbohrung
13	Längsschlitz/Langloch			34	Befestigungsöffnung
14	Fenster			35	Befestigungsöffnung
15	Lagerbohrung			36	Lagerbohrung
16	Einsteckschlitz			37	Markierung
		16'	Wandung	38	Abschlusskante
		16"	Boden	39	Stützschar
				40	Stützschar
17	Mündung			A	Auflagelinie
18	Lochstift			B	Grifflinie
19	Anschlagelement			C	Grifflinie
20	Schraube	20'	Schraubenkopf	E	Steglinie
21	Stößel	21'	Stößelkopf		

Patentansprüche

1. Brechvorrichtung für plattenförmige Werkstücke, wie Schieferplatten, Zementplatten oder dergleichen, mit zwei Hebeln (1, 2), die jeweils einen Griffarm (3, 4), einen Brecharm (5, 6), und einen dazwischen liegenden Lagerabschnitt (7, 8) aufweisen, wo die beiden Hebel (1, 2) derart um eine Schwenkachse (9) schwenkbar miteinander verbunden sind, dass beim Schließen der Vorrichtung von einer Offen- in eine Geschlossenstellung durch Aufeinanderzuschwenken der beiden Griffarme (3, 4) eine von einem Brecharm (5) gebildete Schneidkante (10) sich gegen eine

vom anderen Brecharm (6) gebildeten Auflagefläche (11) bewegt, wobei eine Griffzone (3') des die Auflagefläche (11) bildenden Hebels (2) eine in Erstreckungsrichtung des Griffarmes (3) verlaufende, in einer Querschnittsebene durch die Schwenkachse (9) der Vorrichtung liegende Grifflinie (B) definiert und die Auflagefläche (11) eine in der Querschnittsebene der Vorrichtung liegende Auflagelinie (A) definiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen Auflagelinie (A) und Grifflinie (B) kleiner 30° ist.

2. Brechvorrichtung für plattenförmige Werkstücke, wie Schieferplatten, Zementplatten oder dergleichen, mit zwei Hebeln (1, 2), die jeweils einen Griffarm (3, 4), einen Brecharm (5, 6), und einen dazwischen liegenden Lagerabschnitt (7, 8) aufweisen, wo die beiden Hebel (1, 2) derart um eine Schwenkachse (9) schwenkbar miteinander verbunden sind, dass beim Schließen der Vorrichtung von einer Offen- in eine Geschlossenstellung durch Aufeinanderzuschwenken der beiden Griffarme (3, 4) eine von einem Brecharm (5) gebildete Schneidkante (10) sich gegen eine vom anderen Brecharm (6) gebildeten Auflagefläche (11) bewegt, wobei die Auflagefläche (11) von einem eine zur Auflagefläche (11) parallel verlaufende Rückseitenfläche (11') aufweisenden Flachstück gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Flachstück auf seiner von der Schwenkachse (9) abgewandten Seite eine freie Abschlussskante (38) und/oder eine Markierung (37) aufweist, die sowohl in Blickrichtung auf die Auflagefläche (11) als auch in Blickrichtung auf die Rückseitenfläche (11') sichtbar ist.
3. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der beiden Griffarme (3, 4) eine Griffzone (3', 4') aufweist, die jeweils in Erstreckungsrichtung des Griffarmes (3) verlaufende, in einer Querschnittsebene der Vorrichtung liegende Grifflinien (A, B) definieren, die in der Geschlossenstellung in etwa parallel zueinander verlaufen.
4. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen mindestens einer Grifflinie (B) und der Auflagelinie (A) maximal 20°, bevorzugt maximal 15° beträgt.
5. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der beiden Griffzonen (3', 4'), bevorzugt die dem die Auflagefläche (11) ausbildenden Hebel (2) zugeordnete Griffzone (4') in eine zwischen Griffzone (4') und Lagerabschnitt (8) angeordnete Stützschar (39) übergeht, an der sich die Hand des Benutzers abstützen kann.
6. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hebel (1, 2), zumindest aber der die Auflagefläche (11) bildende Hebel (4) eine Z-Form aufweist, wobei der Z-Steg (1', 2') insbesondere schräg zwischen Brecharm (5, 6) und Griffarm (3, 4) verläuft.
7. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Z-Steg (1', 2') eine Steglinie (E) definiert, die einen Winkel von kleiner 45° zur Auflagelinie (A) besitzt, jedoch größer ist, als der Winkel einer der Grifflinie (B, C) zur Auflagelinie (A).
8. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel der Steglinie (E) zur Auflagelinie (A) zwischen 25° und 35° beträgt.
9. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Griffarme (3, 4) von Druckgussformteilen gebildet sind und/oder dass die Auflagefläche (11) von einem Blechteil (22), insbesondere einem Stanz-/Biegeteil gebildet ist, welches insbesondere eine U-Form aufweist.
10. Brechvorrichtung für plattenförmige Werkstücke, wie Schieferplatten, Zementplatten oder dergleichen, mit zwei Hebeln (1, 2), die jeweils einen Griffarm (3, 4), einen Brecharm (5, 6), und einen dazwischen liegenden Lagerabschnitt (7, 8) aufweisen, wobei die Lagerabschnitte (7, 8) derart um eine Schwenkachse (9) schwenkbar miteinander verbunden sind, dass beim Schließen der Vorrichtung von einer Offen- in eine Geschlossenstellung durch Aufeinanderzuschwenken der beiden Griffarme (3, 4) eine von einem Brecharm (5) gebildete Schneidkante (10) in ein auf einer vom anderen Brecharm (6) gebildeten Auflagefläche (11) aufliegendes Werkstück eintritt, mit einem eine Mündung (17), zwei sich gegenüberliegende Wandungen (16') und einen Boden (16'') aufweisenden Einsteckschlitz (16), der beim Schließen der Hebel (1, 2) von einem der Mündung (17) benachbarten Lochstift (18) gekreuzt wird, **gekennzeichnet durch** ein zwischen Lochstift (18) und Boden (16'') angeordnetes Anschlagenelement (19), dessen Abstand zum Lochstift (18) verstellbar ist.

11. Brechvorrichtung nach Anspruch 5 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlagelement (19) durch Betätigen eines Gewindeelementes (20) von einer gefesselten Stellung in eine gelöste Stellung bringbar ist, in der der Abstand variierbar ist.

12. Brechvorrichtung für plattenförmige Werkstücke, wie Schieferplatten, Zementplatten oder dergleichen, mit zwei Hebeln (1, 2), die jeweils einen Griffarm (3, 4), einen Brecharm (5, 6), und einen dazwischen liegenden Lagerabschnitt (7, 8) aufweisen, wobei die Lagerabschnitte (7, 8) derart um eine Schwenkachse (9) schwenkbar miteinander verbunden sind, dass beim Schließen der Vorrichtung von einer Offen- in eine Geschlossenstellung durch Aufeinanderzuschwenken der beiden Griffarme (3, 4) eine von einem Brecharm (5) gebildete Schneidkante (10) in ein auf einer vom anderen Brecharm (6) gebildeten Auflagefläche (11) aufliegendes Werkstück eintritt, wobei die beiden Hebel (1, 2) von einer in einer Kammer angeordneten Feder (22) in die Offenstellung beaufschlagt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer eine Reinigungsöffnung (14) insbesondere für die Reinigung mittels Druckluft besitzt.

13. Brechvorrichtung nach Anspruch 7 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (2) sich gegenüberliegende Reinigungsöffnungen (14) aufweist, die jeweils eine der beiden Breitseiten der Brechvorrichtung zugeordnet sind, wobei die Feder (22) zwischen den beiden Reinigungsöffnungen (14) liegt.

14. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer Kammerwände (12') aufweist, die von einem Blechteil (12) ausgebildet sind, das insbesondere auch die Auflagefläche (11) ausbildet.

15. Brechvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** ein in der Auflagefläche (11) angeordnetes Langloch (13), welches von einer die Schneidkante (10) ausbildenden Klinge durchgriffen ist, und/oder welches von beiden Seiten eines die Auflagefläche (11) ausbildenden Abschnitts eines Stanzbiegeteiles (12) sichtbar ist, und/oder dass der die Auflagefläche (11) ausbildende Abschnitt eines Stanz-/Biegeteiles (12) seitliche, insbesondere mit Fenstern versehene Wandungen ausbildet und/oder im Querschnitt U-förmig gestaltet ist.

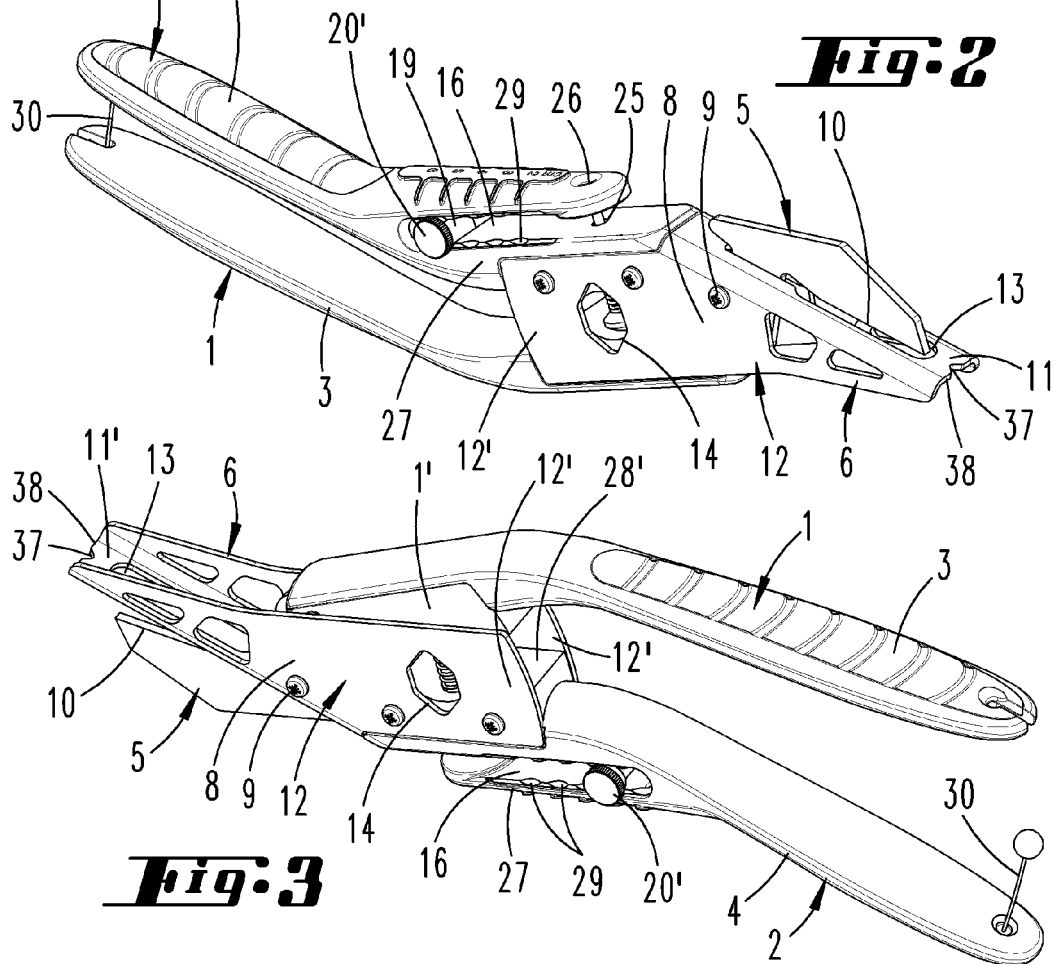
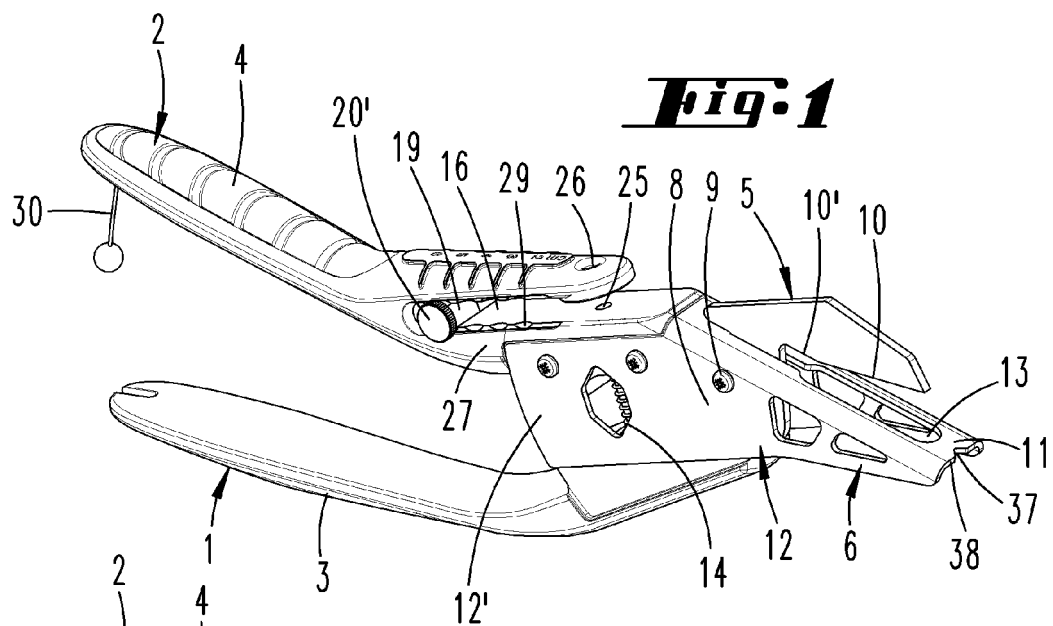


Fig. 4

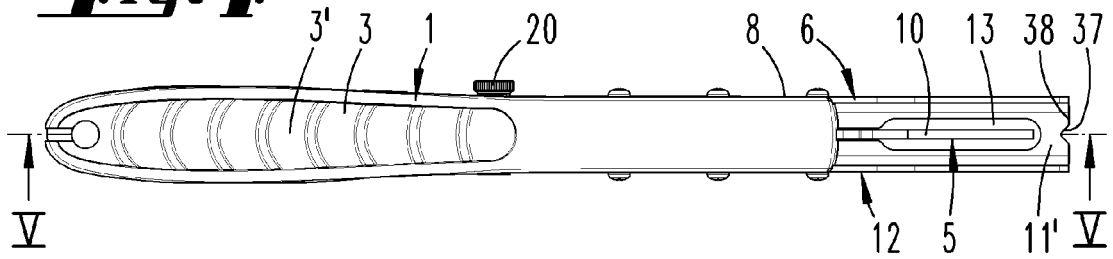


Fig. 5

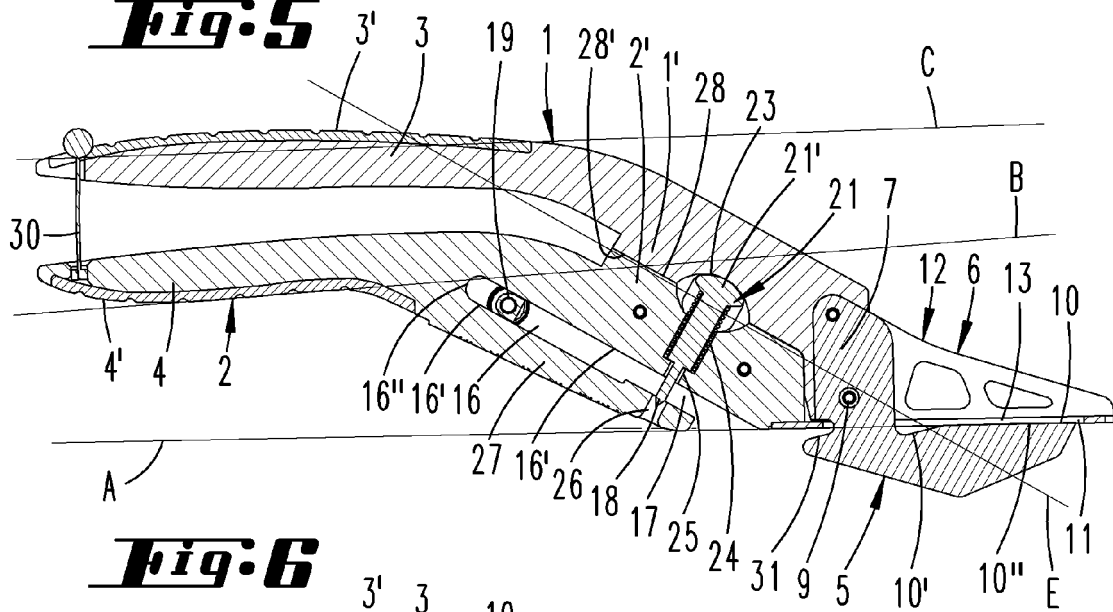


Fig. 6

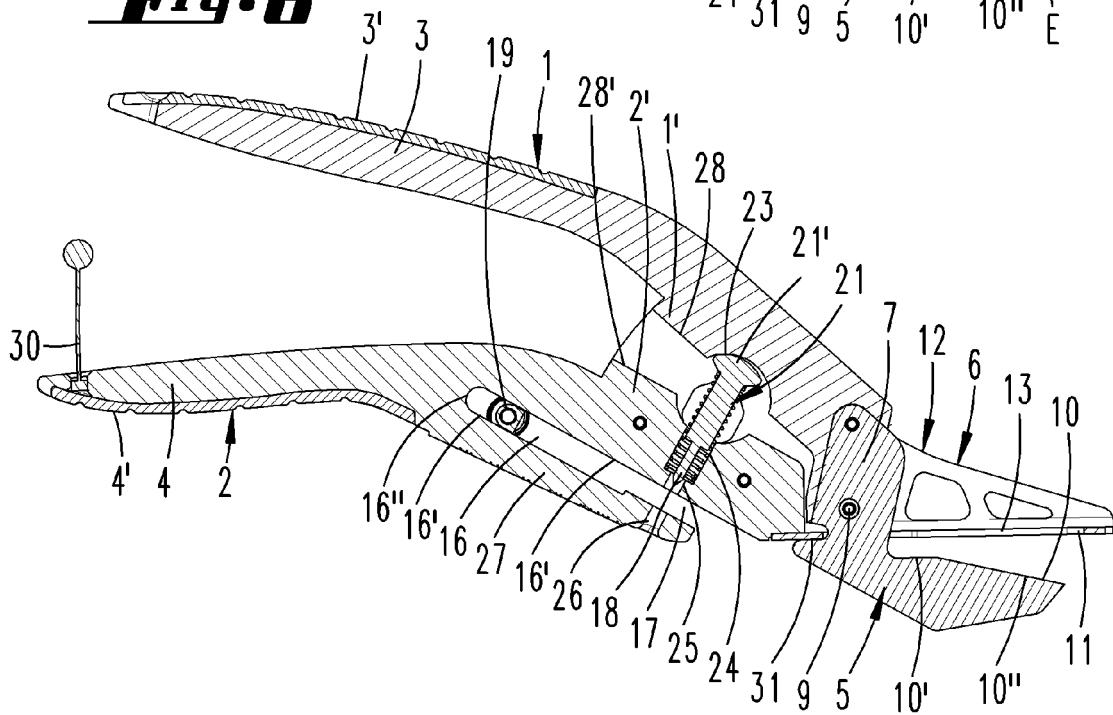
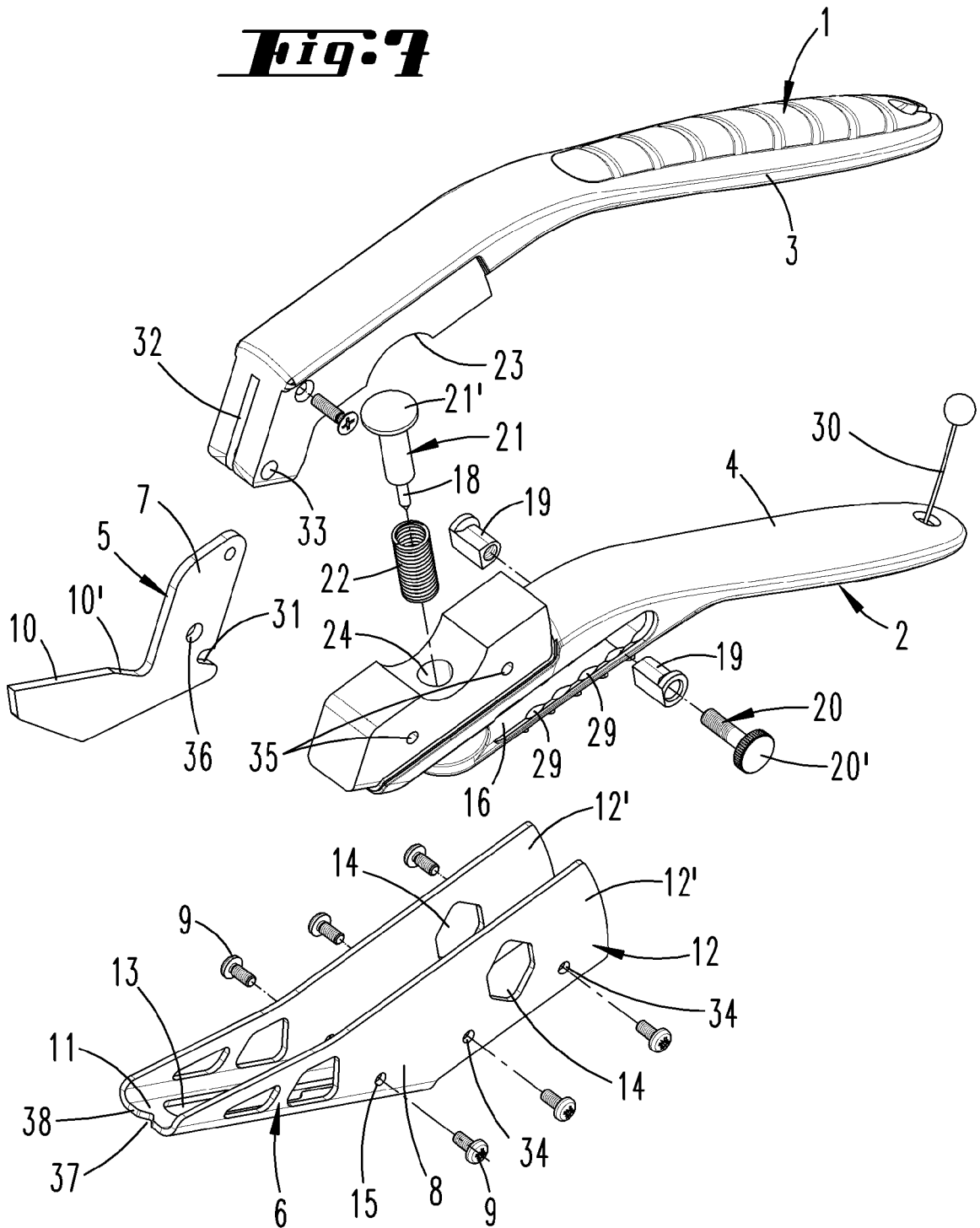


Fig. 7



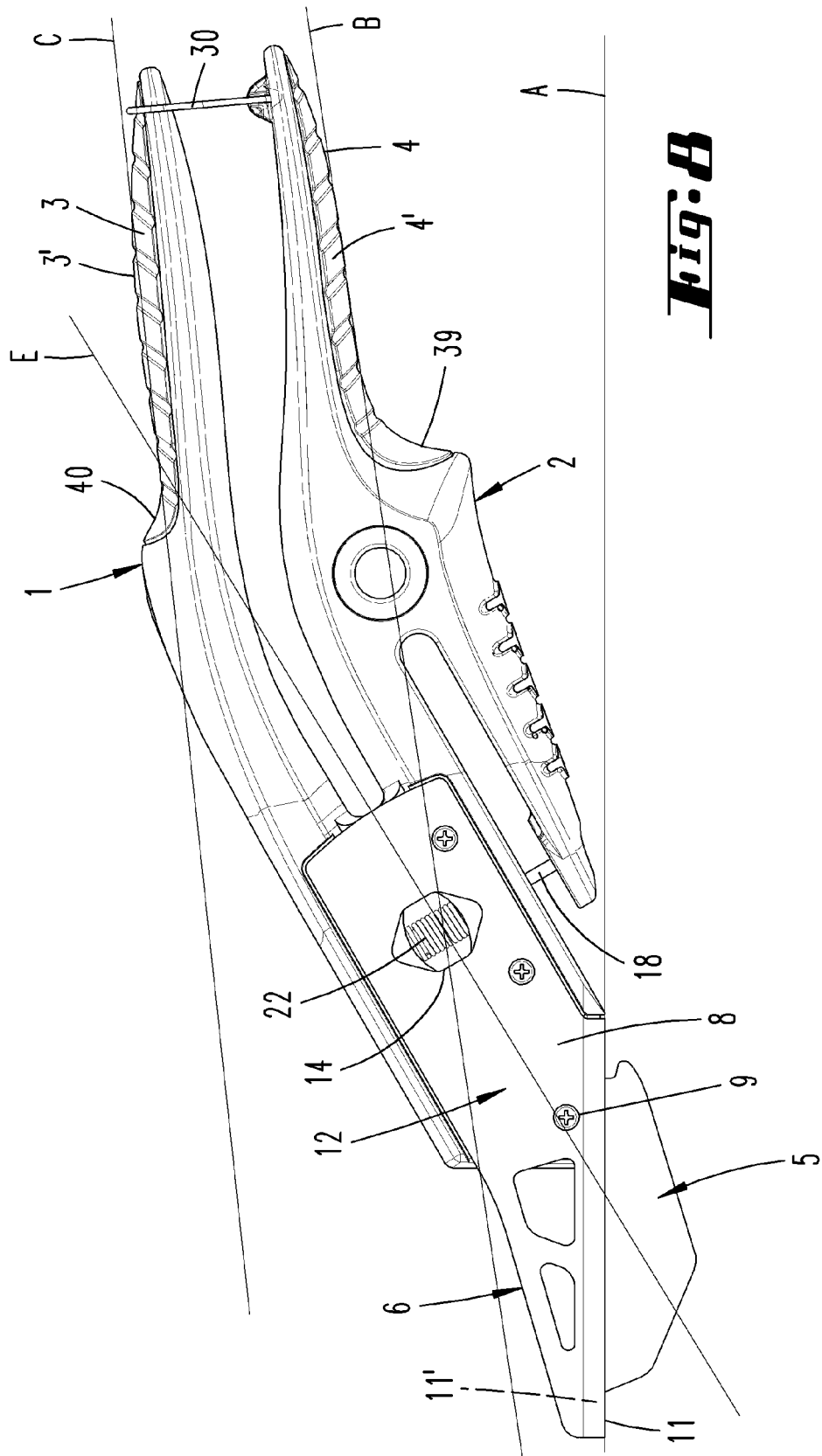
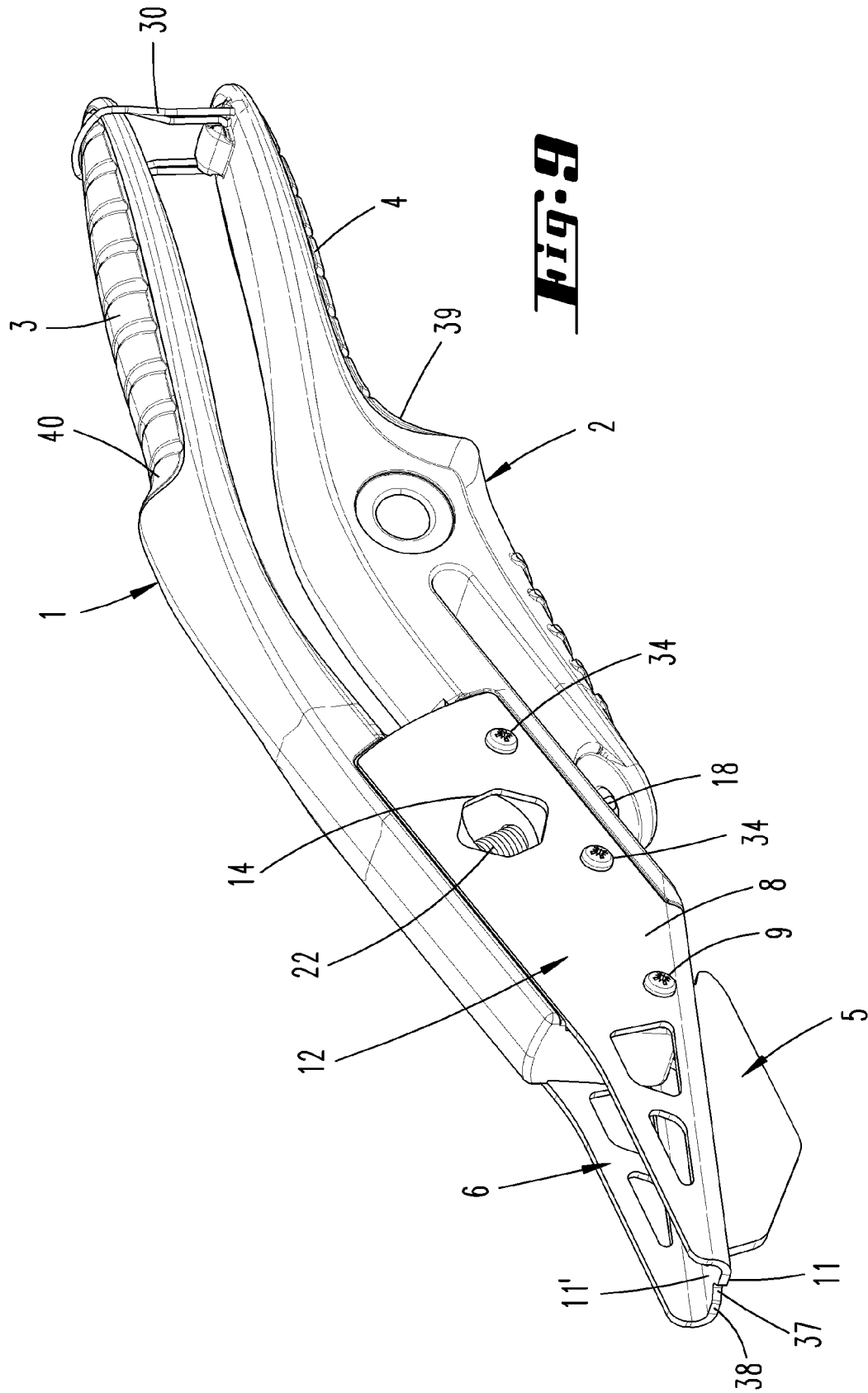


Fig. 8





EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 13 16 2068

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 048 665 A1 (DES ETABLISSEMENTS PIERRE GREH [FR]) 31. März 1982 (1982-03-31)	1-3,5-7, 9,12,14, 15	INV. B28D1/32 B28D1/22
A	* Abbildung 1 *	4,8	
X	US 2 575 630 A (KLENK KARL J) 20. November 1951 (1951-11-20)	1,3-6,9	
A	* Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 3 *	7,8,10	
X	US 2004/182380 A1 (BURROWS KEN BARTON [US]) 23. September 2004 (2004-09-23)	1,3,4	
A	* Abbildungen 1,2 *		
A	DE 75 14 381 U (ELIAS GERD [DE]) 28. August 1975 (1975-08-28)	1,3	
A	* Abbildungen 1,2 *		
A,D	DE 86 14 928 U1 (ELIAS GERD ET AL [DE]) 21. August 1986 (1986-08-21)	1	
A	* das ganze Dokument *		
A	DE 297 09 400 U1 (P F FREUND & CIE GMBH [DE]) 24. September 1998 (1998-09-24)	1	
	* Seite 6, Absatz 2; Abbildung 3a *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B28D B23D
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPU nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche:			
Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		19. September 2013	
		Prüfer	
		Carmichael, Guy	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04E09)



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung

EP 13 16 2068

Vollständig recherchierbare Ansprüche:

1

Unvollständig recherchierte Ansprüche:

2-15

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die Recherchenabteilung hat mehrere unabhängige Ansprüche (1-15) in der gleichen Kategorie festgestellt, da Ansprüche 1, 2, 10 und 12 als unabhängige Ansprüche angegeben sind und die übrigen Ansprüche sowie als abhängig als unabhängig zu sehen sind (siehe "oder insbesondere danach". Der Anmelder hat mit Schreiben vom 12.08.2013 angegeben, die Ansprüche 2 bis 15 jetzt als Unteransprüche von einem einzigen unabhängigen Anspruch 1 zu behandeln.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 16 2068

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-09-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0048665 A1	31-03-1982	DE 3163090 D1	17-05-1984
		DE 8031094 U1	26-03-1981
		EP 0048665 A1	31-03-1982
		FR 2490991 A1	02-04-1982
		JP S57132918 A	17-08-1982
US 2575630 A	20-11-1951	KEINE	
US 2004182380 A1	23-09-2004	KEINE	
DE 7514381 U	28-08-1975	KEINE	
DE 8614928 U1	21-08-1986	KEINE	
DE 29709400 U1	24-09-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8614928 [0002]
- DE 804168 [0003]
- DE 7008369 U1 [0004]