

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. November 2010 (18.11.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/130678 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B25C 1/06 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/056342
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. Mai 2010 (10.05.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 021 727.4 11. Mai 2009 (11.05.2009) DE
- (71) Anmelder (nur für DE): **ADOLF WÜRTH GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Reinhold-Würth-Straße 12 - 17, 74653 Künzelsau (DE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von DE, US): **WÜRTH INTERNATIONAL AG** [CH/CH]; Aspermontstrasse 1, CH-7000 Chur (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PORRINI, Paolo** [CH/CH]; Gradinata Forghee 3, CH-6900 Massagno (CH).
- (74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER & PARTNER**; Postfach 10 40 36, 70035 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLACING TOOL

(54) Bezeichnung : SETZGERÄT

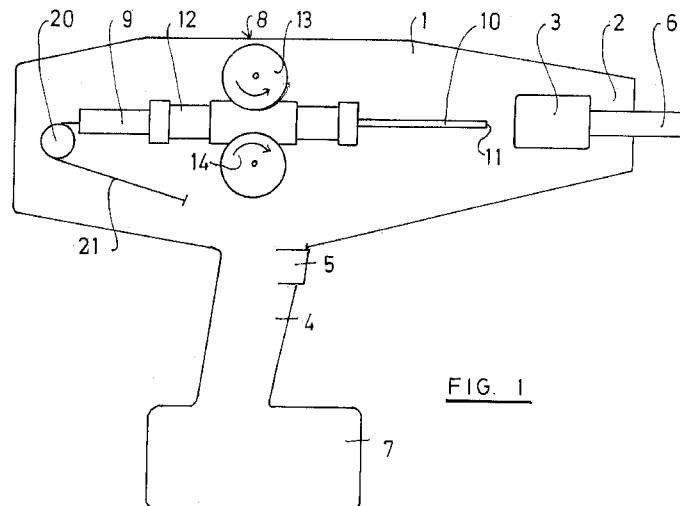


FIG. 1

(57) Abstract: A placing tool for the sudden placement of nails, bolts or the like has an impact body (9) having an impact mass, which engages on the head of the bolt element to be placed by way of a ram (10) and engages the same in the subsurface. In order to drive the impact body, a drive (8) is provided, which is composed of two flywheels (13) that form a passage between each other and rotate in opposite directions about two parallel rotational axes. The impact body inserted between said flywheels is slightly larger in the transverse direction than the distance of the flywheels from each other, so that they engage on the surface (18) of the impact body with large force and accelerate the same in the direction of the bolt to be placed. Upon leaving the flywheels, the ram strikes the bolt. In order to allow the impact body to return between the two flywheels, without having to remove the same from each other, the impact body is rotated about the longitudinal axis thereof into a position in which the transverse extension thereof is smaller than the distance between the two flywheels. In this way, the impact body can be retracted with little effort into the starting position thereof by way of a rubber band, in which the body is rotated back into the original angular position.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2010/130678 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Setzgerät zum schlagartigen Setzen von Nägeln, Bolzen oder dergleichen weist einen Schlagkörper (9) mit einer Schlagmasse auf, der über einen Stößel (10) an dem Kopf des zu setzenden Bolzenelements angreift und dieses in den Untergrund eingreift. Zum Antreiben des Schlagkörpers ist ein Antrieb (8) vorgesehen, der aus zwei einen Durchgang zwischen sich bildenden Schwungrädern (13) besteht, die gegenläufig um zwei parallele Drehachsen rotieren. Der zwischen diese Schwungräder eingeschobene Schlagkörper ist in Querrichtung etwas größer als der Abstand der Schwungräder voneinander, so dass diese mit großer Kraft an der Oberfläche (18) des Schlagkörpers angreifen und ihn in Richtung auf den zu setzenden Bolzen beschleunigen. Nach dem Verlassen der Schwungräder schlägt der Stößel auf den Bolzen. Um den Schlagkörper zwischen den beiden Schwungrädern hindurch wieder zurückkehren zu lassen, ohne diese voneinander zu entfernen, wird der Schlagkörper um seine Längsachse gedreht, bis in eine Position, in der seine Quererstreckung kleiner ist als der Abstand zwischen den beiden Schwungrädern. Dadurch lässt er sich mit geringem Aufwand durch ein Gummiband in seine Ausgangsposition zurück ziehen, wo er wieder in die ursprüngliche Winkelposition zurückgedreht wird.

Beschreibung
Setzgerät

Die Erfindung geht aus von einem Setzgerät für Befestigungsmittel, wie beispielsweise Nägel oder Bolzen.

Zum Setzen von Befestigungsmitteln wie Nägel, Bolzen oder dergleichen ist es bekannt, Geräte zu verwenden, in denen ein Stößel ruckartig vorwärtsgetrieben wird, der an dem Nagel angreift und diesen in den Untergrund eintreibt. Damit der Stößel einen für das Eintreiben des Nagels ausreichenden Impuls übertragen kann, muss er einerseits auf eine hohe Geschwindigkeit beschleunigt werden und andererseits mit einer großen Masse versehen oder verbunden sein. Um die hohe Geschwindigkeit zu erreichen, sind die unterschiedlichsten Antriebsarten bekannt, beispielsweise explosionsbetriebene Geräte, in denen eine Treibladung gezündet wird.

Ebenfalls bekannt sind Geräte, bei denen eine rotierende Schwungmasse mit dem Stößel über eine Kupplung verbunden ist.

Bei allen Arten von Antrieben stellt sich das Problem, dass der Stößel wieder in seine Ausgangsposition zurück bewegt werden muss, um dann einen nächsten Befestigungsvorgang starten zu können. Diese Rückwärtsbewegung kann mithilfe von Federn oder bei explosionsbetriebenen Geräten auch durch Umlenken eines Teils der Antriebsgase verwirklicht werden, bei halbautomatischen Geräten auch manuell von Hand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Setzgerät für Befestigungsmittel zu schaffen, das mit geringem Aufwand und hoher Zuverlässigkeit einen ununterbrochenen Betrieb ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Setzgerät für Befestigungsmittel mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen vor. Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Der Antrieb für den Schlagkörper enthält zwei Walzen, Rollen oder dergleichen, von denen mindestens eine als Schwungrad ausgebildet ist. Diese sind nebeneinander mit parallelen Drehachsen angeordnet und bilden zwischen sich einen Durchgang. Wenn der Schlagkörper aus einer Ausgangsposition in Setzrichtung zwischen die beiden Schwungräder bewegt wird, greifen beide Schwungräder an jeweils einer Außenseite des Schlagkörpers an und beschleunigen ihn dann, wenn sie rotieren, in die Setzrichtung. Die Schwungräder sind dazu da, den Schlagkörper zu beschleunigen und ihm dadurch eine vorgegebene Geschwindigkeit zu geben. Aufgrund der dadurch erzeugten Endgeschwindigkeit und der Masse des Schlagkörpers steht ein Impuls bereit, mit dessen Hilfe das Befestigungsmittel eingetrieben wird.

Um nach Durchführen des Befestigungsvorgangs den Schlagkörper wieder in seine Ausgangsposition zurückzuführen, wird der Schlagkörper um seine Längsachse so verdreht, dass er in einer zweiten Winkelposition angeordnet ist, in der seine Querabmessung kleiner ist als der Abstand zwischen den beiden Rädern. Auf diese Weise kann er mithilfe des Rückführmittels sehr einfach auf dem gleichen Weg durch den Durchgang zurückgeführt werden, auf dem er zuvor vorwärts bewegt wurde. Es ist also nicht erforderlich, die mit großer Masse versehenen Räder in entgegengesetzte Richtung auseinander zu bewegen. Das Verdrehen des Schlagkörpers um seine Längsachse bedeutet einen wesentlich geringeren Aufwand.

Ist der Schlagkörper vollständig zurückgezogen, wird er wieder in die erste Winkelposition bewegt, in der er dann wieder in Kontakt mit den beiden Schwungrädern gebracht werden kann (Ausgangsposition).

Aufgrund der sehr einfachen Ausgestaltung des Geräts kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass das Rückführmittel eine Zugfeder oder ein einfaches Gummiband aufweist.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Zugfeder mit einem Ende an dem hinteren Ende des Schlagkörpers und dem anderen Ende am Gehäuse befestigt ist. Um die Baugröße eines Gehäuses nicht unnötig groß werden zu lassen, kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass die Zugfeder innerhalb des Gehäuses des Setzgeräts umgelenkt ist. Hierzu kann eine Umlenkrolle oder auch ein Umlenkstift vorgesehen sein.

Da der Schlagkörper eine geradlinige Bewegung ausführen soll, ist er vorzugsweise selbst geradlinig ausgebildet. Um sicherzustellen, dass die beiden Räder keine zusätzlichen aufzufangenden Kräfte erzeugen, kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass die den Rädern zugeordneten Außenflächen des Schlagkörpers eben ausgebildet sind und parallel zueinander verlaufen.

Da der Schlagkörper einen relativ großen Bewegungsweg aufweist, kann erfindungsgemäß in Weiterbildung vorgesehen sein, dass das Setzgerät eine Führung aufweist, um den Schlagkörper mindestens in dem Bereich zu führen, in dem die Räder an ihm angreifen. Sinnvoll ist es, wenn die Führung so beschaffen ist, dass sie den Schlagkörper während seiner gesamten Bewegung führt.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eines der beiden Räder frei laufend gelagert ist, während das andere rotierend antreibbar ist. Zum Antreiben kann beispielsweise ein Elektromotor dienen. Sobald der Schlagkörper zwischen die beiden Räder eingreift und beide Räder an den Außenflächen mit einer ausreichenden Querkraft anliegen, wird eine Kraft auf den Schlagkörper übertragen, der sich dann in Setzrichtung in Bewegung setzt.

Besonders sinnvoll ist es, wenn beide Räder gegenläufig rotierend antreibbar ausgebildet sind, d. h. als Schwungräder. Die Synchronisierung kann dabei mechanisch oder auch elektrisch erfolgen. Dies kann mit einem Riemenantrieb oder einem Reibradantrieb geschehen.

Um den Schlagkörper nach dem Verlassen der Führung beziehungsweise vor Beginn der Rückwärtsbewegung zu verdrehen, kann die Verdrehrichtung in Weiterbildung der Erfindung mindestens eine Blende aufweisen, durch die hindurch der Schlagkörper axial bewegt wird. Diese Blende weist eine Öffnung mit einer Innenkontur auf, die der Außenkontur des Schlagkörpers entspricht. Zu Beginn der Rückwärtsbewegung muss in diesem Fall der Schlagkörper noch in dieser Blende angeordnet sein. Durch Verdrehen der Blende wird auch der Schlagkörper von der ersten Winkelposition in die zweite Winkelposition gedreht .

Zum Verdrehen der Blende kann vorgesehen sein, dass diese eine Verzahnung aufweist, in die ein Antriebsmotor, beispielsweise ein Elektromotor, direkt oder über ein Gewinde eingreift. Die Verzahnung hat den Vorteil, dass eine exakte Positionierung der Endposition ohne zusätzliche Maßnahmen gegeben ist.

Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Blende immer in eine einzige Richtung gedreht wird, um den Schlagkörper zwischen den beiden möglichen Positionen wechseln zu lassen.

Es ist aber ebenfalls möglich, dass die Blende hin und hergehend verdreht wird, wobei natürlich auch Kombinationen dieser Möglichkeiten im Rahmen der Erfindung liegen.

Insbesondere kann vorgesehen sein, dass diese Blende an dem in Setzrichtung hinteren Ende der Führung angeordnet ist, wobei die Führung

dann auch die Lagerung für die Blende bilden kann.

Da der Schlagkörper während eines vollständigen Setzvorgangs zweimal verdreht werden muss, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass zwei Blenden vorhanden sind, die in Setzrichtung hintereinander angeordnet sind und einen Abstand aufweisen. Dann kann die eine Blende für die eine Drehung und die andere Blende für die andere Drehung verwendet werden.

Bei der Verwendung zweier Blenden kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass an jedem Ende der Führung jeweils eine der beiden Blenden angeordnet und dann vorzugsweise auch an der Führung gelagert ist.

Eine der Möglichkeiten, wie der Schlagkörper aussehen kann, besteht darin, dass er einen rechteckigen Querschnitt aufweist, bei dem das Seitenverhältnis nicht allzu sehr von dem Wert 1 abweicht. Bei der für die Rückwärtsbewegung vorgesehenen zweiten Winkelposition weisen die parallel zur Drehachse verlaufenden Außenseiten des Schlagkörpers jeweils nur einen geringfügigen Abstand zu ihrem benachbarten Rad auf. Je näher an der Form eines Quadrats der Querschnitt ist, desto größer kann bei gleichem Raumbedarf die Masse des Schlagkörpers sein.

Eine weitere Möglichkeit, wie der Schlagkörper aufgebaut sein kann, besteht darin, dass er einen sechseckigen Querschnitt aufweist, der sich nur geringfügig von dem Querschnitt eines regelmäßigen Sechsecks unterscheidet. Zwei gegenüberliegende Außenflächen weisen einen Abstand auf, der kleiner ist und zwei gegenüberliegende Außenflächen weisen einen Abstand auf, der größer ist als bei einem regelmäßigen Sechseck.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass mindestens eines der Räder senkrecht zur Setzrichtung zur Vergrößerung des ge-

gegenseitigen Abstand verschieblich geführt ist. Auf diese Weise kann dafür gesorgt werden, dass die Räder mit großer Kraft an dem Schlagkörper angreifen. Es kann vorgesehen sein, dass mindestens ein Rad in Richtung des anderen Rades elastisch vorbelastet ist, insbesondere mittels einer Druckfeder.

Erfindungsgemäß kann in Weiterbildung vorgesehen sein, dass in der ersten Winkelposition die Höhe des Durchgangs zwischen den Rädern kleiner als der Abstand zwischen den in Eingriff mit den Rädern kommenden Außenflächen des Schlagkörpers ist, wobei die Höhe um einen Faktor 0,9, vorzugsweise 0,95 und weiter bevorzugt mindestens 0,98 kleiner ist.

Es kann ebenfalls vorgesehen sein, dass in der zweiten Winkelposition die Höhe des Durchgangs zwischen den Rädern größer als die Höhe des Schlagkörpers im Durchgang in der gleichen Richtung ist, so dass der Schlagkörper nicht in Eingriff mit den Rädern ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der Zusammenfassung, deren beider Wortlaut durch Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht wird, der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Figur 1 schematisch einen Schnitt durch ein Setzgerät mit einem Antrieb;

Figur 2 den Antrieb mit Führung und Schlagkörper;

Figur 3 schematisch einen Schnitt durch den Antrieb und die Führung zu Beginn der Bewegung;

Figur 4 den Schnitt durch die Anordnung während der Bewegung;

- Figur 5 den Schnitt durch die Anordnung am Ende der Vorwärtsbewegung;
- Figur 6 eine Stirnansicht des Endes der Führung in einer ersten Winkelposition;
- Figur 7 die Ansicht der Figur 6 in einer um 90° verdrehten zweiten Winkelposition;
- Figur 8 vereinfacht das Zusammenwirken von Schlagkörper und Schwungrädern;
- Figur 9 die Darstellung der Figur 8 bei um 60° verdrehtem Schlagkörper;
- Figur 10 eine vereinfachte Darstellung eines weiteren Schlagkörpers.

Figur 1 zeigt stark vereinfacht ein Setzgerät nach der Erfindung, das ein Gehäuse 1 aufweist. Das Gehäuse 1 weist ein vorderes Ende 2 auf, in dem eine Halterung 3 für einen zu setzenden Bolzen angeordnet ist. Das Gehäuse enthält einen Griff 4, an dem ein Benutzer angreifen kann. Am Übergang zwischen dem Gehäuse 1 und dem Griff 4 ist eine Auslösetaste 5 angeordnet, mit deren Hilfe der Benutzer einen Setzvorgang auslösen und damit durchführen kann. Aus der Vorderseite 2 des Gehäuses 1 ragt ein Stutzen 6 heraus, der mithilfe des Geräts etwas gegen einen Untergrund, an dem eine Befestigung erfolgen soll, angedrückt wird, um dadurch eine Auslösesperre zu überwinden. Am Fuß des Griffs 4 ist eine Aufnahme 7 für einen Akku, eine Batterie oder einen Netzadapter angebracht.

Im Inneren des Gehäuses 1 ist ein Antrieb 8 für einen Schlagkörper 9 untergebracht. Der Schlagkörper 9, auf den der Antrieb 8 einwirkt, ist in

dem Gehäuse in seiner eigenen Längsrichtung bewegbar und weist an seinem vorderen Ende einen Stößel 10 auf, mit dessen Ende 11 er auf den Kopf eines Nagels treffen soll, der in der Halterung 3 untergebracht ist.

Der Schlagkörper 9, dessen hinteres Ende in Figur 1 noch sichtbar ist, ist in einer Führung 12 gelagert und geführt, die seinen Weg bestimmt. Die Führung 12 führt zwischen zwei angedeuteten Schwungrädern 13 hindurch. Die Schwungräder 13 sind mit Hilfe von parallelen, senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 1 verlaufenden Achsen gelagert und werden von einem Elektromotor gegenläufig angetrieben, in Richtung der Pfeile 14. Ihr Abstand voneinander ist so auf den Schlagkörper 9 abgestimmt, dass dieser, wenn er in der ersten Winkelposition zwischen den beiden Schwungrädern 13 angeordnet ist, von den Oberflächen beider Schwungräder 13 berührt wird. Dadurch sind die Schwungräder 13 in der Lage, ihre Drehbewegung in eine Linearbewegung des Schlagkörpers 9 umzusetzen.

Figur 2 zeigt in größerem Maßstab die Führung 12, die beiden Schwungräder 13 und das hintere Ende des Schlagkörpers 9. Die Führung 12 ist als Rohr ausgebildet, und an beiden Enden des Rohrs ist jeweils eine Blende 15 an dem Rohr gelagert. In der Mitte der Längserstreckung weist die Führung 12 oben und unten Öffnungen auf, durch die hindurch die Mantelflächen 16 der beiden Schwungräder 13 die Möglichkeit haben, die Außenflächen des im Querschnitt rechteckigen Schlagkörpers 9 zu berühren.

Ein Schnitt durch die Anordnung der Figur 2 ist in Figur 3 dargestellt. Der Schlagkörper 9 ist in der Ausgangsposition angeordnet, wo sein vorderes Ende 17 noch einen Abstand von der engsten Stelle zwischen den Mantelflächen 16 der beiden Schwungräder 13 hat. Aus dem vorderen Ende 17 des Schlagkörpers 9 ragt der Stößel 10 heraus. Die Winkelposition des Schlagkörpers 9 im Hinblick auf seine Längsachse wird

durch die beiden Blenden 15 bestimmt, wobei in der Ausgangsposition, die die Figur 3 darstellt, der Schlagkörper 9 in Eingriff mit der linken Blende 15 ist, während er am rechten Ende der Führung 12 mit der rechten Blende 15 in Eingriff steht.

Um einen Setzvorgang zu starten, wird, beispielsweise ausgelöst durch das Drücken der Taste 5 in Figur 1, der Schlagkörper 9 etwas nach vorne bewegt, bis die beiden dann in Richtung der Pfeile 14 rotierenden Schwungräder 13 an den einander gegenüberliegenden Außenflächen 18 des Schlagkörpers 9 angreifen. Diese Anfangsbewegung des Schlagkörpers 9 kann durch Freigabe einer Druckfeder erfolgen, die mit einem Ende am Gehäuse und mit dem anderen am Schlagkörper 9 angreift, oder dadurch, dass der Verschiebeweg der Taste 5 über eine Umlenkung an den Schlagkörper 9 weitergegeben wird. Der Abstand der beiden in Figur 3 zu sehenden Außenflächen 18 des Schlagkörpers 9 ist etwas größer als der Abstand zwischen den Mantelflächen 16 der beiden Schwungräder 13. Diese greifen daher mit großer Kraft an den Außenflächen 18 des Schlagkörpers 9 an. Dadurch beschleunigen sie den Schlagkörper 9 in Setzrichtung, wodurch er durch die Führung 12 hindurch und durch die vordere Blende 15 hindurch bewegt wird. Am Ende des Einwirkens der Schwungräder 13 hat der Schlagkörper 9 seine maximale Geschwindigkeit und daher seinen größten Impuls. Dann trifft er auf den zu setzenden Nagel auf. Diese Position, wo der Schlagkörper 9 die Schwungräder 13 verlassen hat, ist in Figur 5 dargestellt. Es ist zu sehen, dass der Schlagkörper 9 hier noch in der Führung 12 angeordnet ist. Er ist in dieser Position auch in der Blende 15 angeordnet, die seine Winkelposition im Hinblick auf seine eigene Längsachse definiert.

Figur 6 zeigt in einem gegenüber den Figuren 2 bis 5 vergrößertem Maßstab die Stirnansicht einer Blende 15 mit einer darin angeordneten Durchgangsöffnung 19. Die Kontur dieser Öffnung 19 entspricht der Außenkontur des Schlagkörpers 9. Der Querschnitt des Schlagkörpers 9 entspricht also einem Rechteck mit abgeschrägten Kanten, wobei die

lange Seite des Rechtecks, in Figur 6 von oben nach unten, größer ist als die kurze Seite des Rechtecks, in Figur 6 von links nach rechts verlaufen. Die lange Seite des Rechtecks ist die Seite, die in den Figuren 2 bis 5 von oben nach unten verläuft, also zwischen den beiden Schwungrädern 13, wodurch die Räder 13 in Eingriff mit dem Schlagkörper 9 sind.

Wird nun die Blende 15 um 90° verdreht, so verläuft die lange Seite des Rechtecks des Querschnitts des Schlagkörpers 9 quer, siehe Figur 7. Dies bedeutet, dass beide Schwungräder 13 dann die Außenseiten 18 des Schlagkörpers 9 nicht mehr berühren können. Die Verdrehung des Schlagkörpers 9 um seine eigene Längsachse ist wegen des geringen Flächenträgheitsmoments mit geringem Aufwand durchzuführen. Aus der Position der Figur 5 kann daher der Schlagkörper 9 wieder zurückgeschoben beziehungsweise zurückgezogen werden. Hierzu kann ein Gummiband 21 dienen, das beispielsweise am hinteren Ende des Schlagkörpers 9 befestigt und innerhalb des Gehäuses um eine Umlenckrolle 20 herumgeführt ist. Dieses Gummiband 21 ist in Figur 1 angedeutet. Mithilfe der in Setzrichtung vorderen Blende 15 wird der Schlagkörper 9 aus der zweiten Winkelposition in die ersten Winkelposition gedreht, wodurch er wieder seine Ausgangsposition erreicht.

Zum Verdrehen der Blende 15 weist diese an ihrer Außenseite einen angedeuteten Zahnkranz 23 auf, siehe Figur 6 und Figur 7.

Was unter Bezugnahme auf die Figuren 6 und 7 für ein Rechteck mit abgefasten Kanten beschrieben wurde, ist auch für andere Querschnittsformen möglich, was in Figur 8 und Figur 9 angedeutet wird. Hier weist der Querschnitt 24 des Schlagkörpers die Form eines Sechsecks auf, das sich nur geringfügig von einem regelmäßigen Sechseck unterscheidet. Zwei einander gegenüberliegende parallele Außenflächen 25 weisen einen Abstand auf, der geringfügig größer ist als der kürzeste Ab-

stand der Mantelflächen 16 der beiden Schwungräder 13, deren Drehachse 26 in Figur 8 angedeutet ist. In dieser ersten Winkelposition steht der Schlagkörper 9 mit den Schwungrädern 13 in Eingriff. Verdreht man am Ende des Bewegungswegs den Schlagkörper 9 um in diesem Fall 60° , so liegen den Mantelflächen 16 der beiden Schwungräder 13 zwei parallele ebene Außenflächen 27 gegenüber, deren Abstand kleiner ist als der kürzeste Abstand der Mantelflächen 16 der beiden Schwungräder 13. In dieser zweiten Winkelposition kann der Schlagkörper 9 durch die Räder 13 zurück bewegt werden, ohne mit diesen in Eingriff zu kommen.

In einer weiteren Variante, die in Figur 10 dargestellt ist, weist ein Schlagmassenkörper 9 einen achteckigen Querschnitt auf und wird am Ende der jeweiligen Linearbewegung immer in der gleichen Drehrichtung um die Setzrichtung gedreht. Vorliegend wird der Schlagkörper 9 mithilfe der Flächen L1 in Setzrichtung beschleunigt, dann gedreht und zurück gezogen. Die Flächen L2 liegen den Rädern 13 gegenüber, denen gegenüber sie einen geringen Abstand aufweisen. Nach vollständiger Zurückbewegung wird der Schlagkörper 9 wieder verdreht, so dass dann die nächsten Flächen von den Rädern 13 ergriffen werden können.

Ein Setzgerät zum schlagartigen Setzen von Nägeln, Bolzen oder dergleichen weist einen Schlagkörper mit einer Schlagmasse auf, der über einen Stößel an dem Kopf des zu setzenden Befestigungsmittels angreift und dieses in den Untergrund eintreibt. Zum Antreiben des Schlagkörpers ist ein Antrieb vorgesehen, der aus zwei einen Durchgang zwischen sich bildenden Schwungrädern besteht, die gegenläufig um zwei parallele Drehachsen rotieren. Der zwischen diese Schwungräder eingeschobene Schlagkörper ist in Querrichtung etwas größer als der Abstand der Schwungräder voneinander, so dass diese mit großer Kraft an der Oberfläche des Schlagkörpers angreifen und ihn in Richtung auf das zu setzende Befestigungsmittel beschleunigen. Nach dem Verlassen der Schwungräder schlägt der Stößel auf das Befestigungs-

mittel. Um den Schlagkörper zwischen den beiden Schwungrädern hindurch wieder zurückkehren zu lassen, ohne diese voneinander zu entfernen, wird der Schlagkörper um seine Längsachse gedreht, bis in eine Position, in der seine Quererstreckung kleiner ist als der Abstand zwischen den beiden Schwungrädern. Dadurch lässt er sich mit geringem Aufwand durch ein Gummiband in seine Ausgangsposition zurück ziehen, wo er wieder in die ursprüngliche Winkelposition zurückgedreht wird. Befestigungsmittel sind Nägel, Bolzen oder dergleichen.

Unter einem Schwungrad ist ein sich drehendes Rad zur Kraftübertragung zu verstehen, das durch einen Motor angetrieben auf Touren gebracht wird und dann entweder mit dem Motor verbunden bleibt oder frei läuft.

Patentansprüche

1. Setzgerät für Befestigungsmittel, mit
 - 1.1 einem Schlagkörper (9),
 - 1.2 einem Antrieb zur linearen Bewegung des Schlagkörpers (9) in eine Setzrichtung, wobei
 - 1.3 der Antrieb zwei, zwischen sich einen Durchgang für den Schlagkörper (9) freilassende Räder (13) aufweist,
 - 1.4 von denen mindestens eines ein Schwungrad ist,
 - 1.5 einer Verdreheinrichtung zur Verdrehung des Schlagkörpers (9) zwischen mindestens zwei Winkelpositionen um die Setzrichtung, wobei
 - 1.6 der Schlagkörper (9) in der ersten Winkelposition im Durchgang in Eingriff steht mit den Rädern (13), um diesen in Setzrichtung zu beschleunigen, sowie mit
 - 1.7 einem Rückführmittel zum Bewegen des Schlagkörpers (9) in einer der Setzrichtung entgegengesetzten Rückzugsrichtung durch den Durchgang in einer zweiten Winkelposition, in der der Schlagkörper (9) nicht in Eingriff steht mit den Rädern (13).
2. Setzgerät nach Anspruch 1, bei dem das Rückführmittel eine Zugfeder oder ein Gummiband (21) aufweist.
3. Setzgerät nach Anspruch 2, bei dem ein Ende der Zugfeder an einem in Setzrichtung vorderen Ende des Schlagkörpers (9) und das andere Ende an einem Gehäuse des Setzgeräts angebracht ist, wobei diese gegebenenfalls innerhalb des Gehäuses umgelenkt ist.
4. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem für den Eingriff mit den Rädern (13) vorgesehene Außenflächen (18) des Schlagkörpers (9) eben ausgebildet sind und parallel zueinander verlaufen.

5. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Führung (12, 25) zum Führen des Schlagkörpers (9) mindestens in dem Bereich des Durchgangs.
6. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem beide Räder (13) als Schwungräder ausgebildet sind.
7. Setzgerät nach Anspruch 6, bei dem beide Schwungräder (13) gegenläufig rotierend antreibbar ausgebildet sind.
8. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Verdreheinrichtung mindestens eine Blende (15) mit einer Innenkontur (19) aufweist, die der Außenkontur des Schlagkörpers (9) entspricht.
9. Setzgerät nach Anspruch 8, bei dem die Blende (15) eine Verzahnung (23) für einen Antriebsmotor aufweist.
10. Setzgerät nach Anspruch 8 oder 9, bei dem die Blende (15) nur in eine Richtung verdrehbar angeordnet ist.
11. Setzgerät nach Anspruch 8 oder 9, bei dem die Blende (15) in entgegengesetzte Richtungen verdrehbar angeordnet ist.
12. Setzgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 11, bei dem die Blende (15) an dem in Setzrichtung hinteren Ende der Führung (12) angeordnet und gegebenenfalls an der Führung (12) gelagert ist.
13. Setzgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12, mit zwei in Setzrichtung hintereinander angeordneten, einen Abstand aufweisenden Blendern (15).

14. Setzgerät nach Anspruch 13, bei dem an jedem axialen Ende der Führung (12) eine der beiden Blenden (15) angeordnet und insbesondere jeweils an der Führung (12) gelagert ist.
15. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Schlagkörper (9) einen rechteckigen Querschnitt mit einem Seitenverhältnis von 0,9 bis 0,99 aufweist.
16. Setzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, bei dem der Schlagkörper einen sechseckigen Querschnitt aufweist.
17. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem mindestens eines der Räder (13) senkrecht zu Setzrichtung zur Vergrößerung des gegenseitigen Abstandes verschieblich geführt ist.
18. Setzgerät nach Anspruch 17, bei dem mindestens ein Rad (13) in Richtung des anderen Rades (13) elastisch vorbelastet ist, insbesondere mittels einer Druckfeder.
19. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem in der ersten Winkelposition die Höhe des Durchgangs zwischen den Rädern (13) kleiner als der Abstand zwischen den in Eingriff mit den Rädern (13) kommenden Außenflächen (18) des Schlagkörpers (9) ist, wobei die Höhe um einen Faktor 0,9, vorzugsweise 0,95 und weiter bevorzugt mindestens 0,98 kleiner ist.
20. Setzgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem in der zweiten Winkelposition die Höhe des Durchgangs zwischen den Rädern (13) größer als die Höhe des Schlagkörpers (9) im

Durchgang in der gleichen Richtung ist, so dass der Schlagkörper (9) nicht in Eingriff mit den Rädern (13) ist.

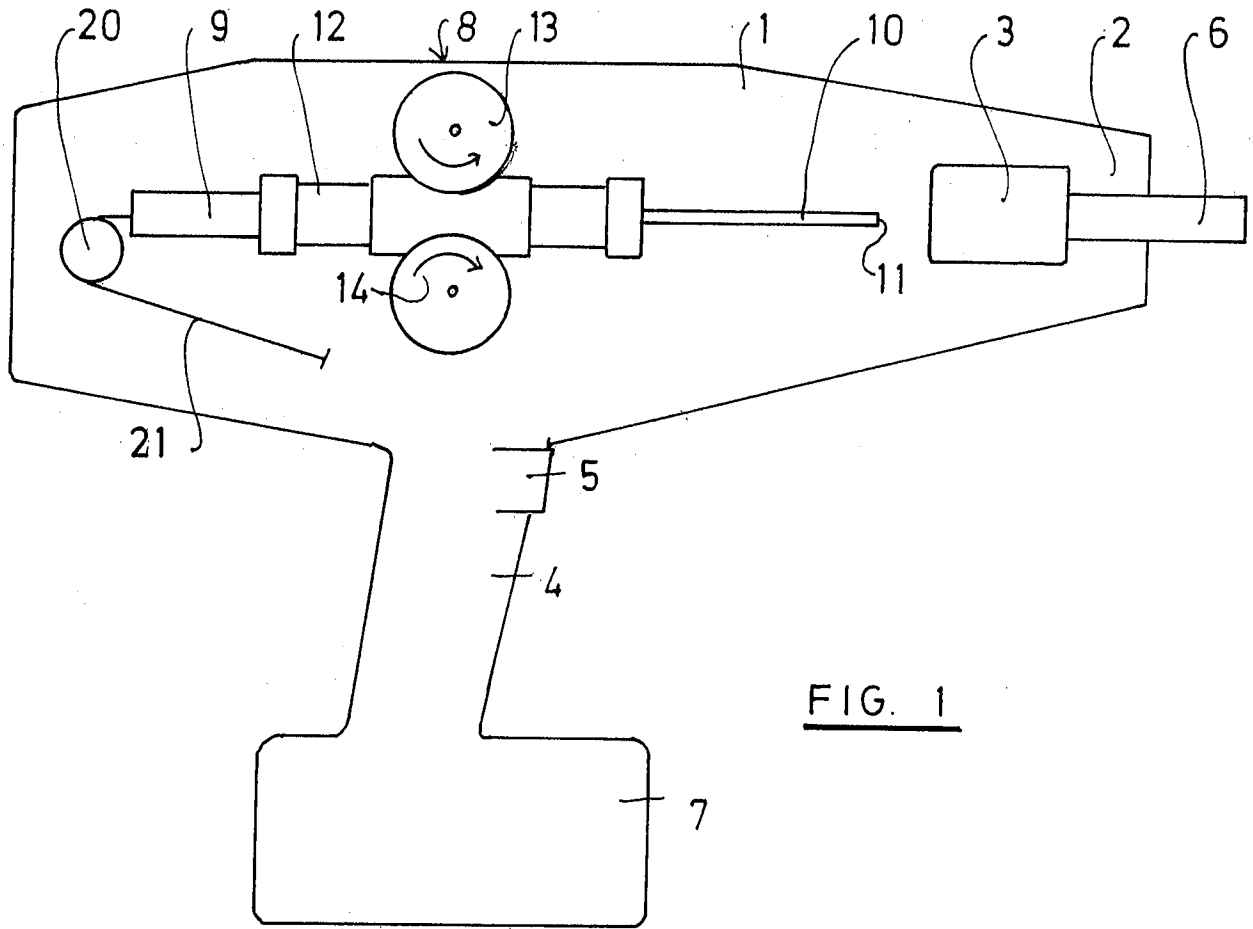


FIG. 1

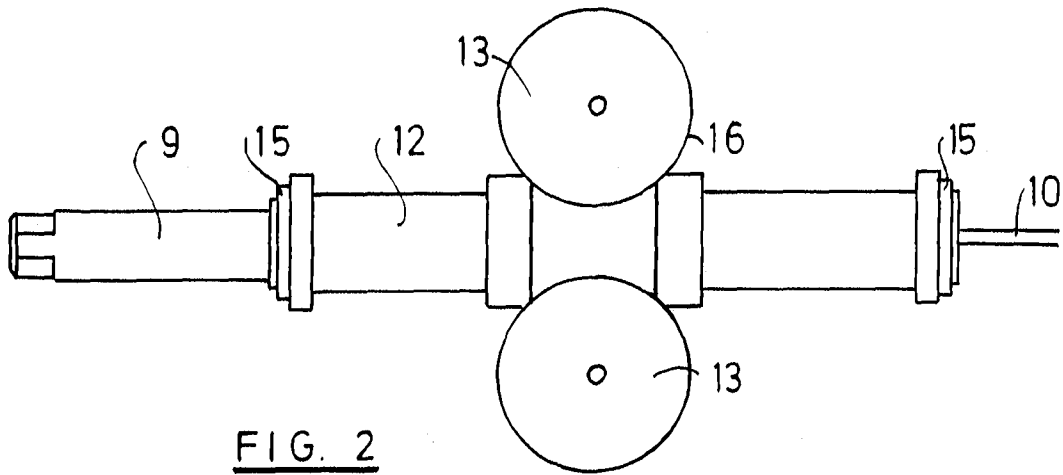


FIG. 2

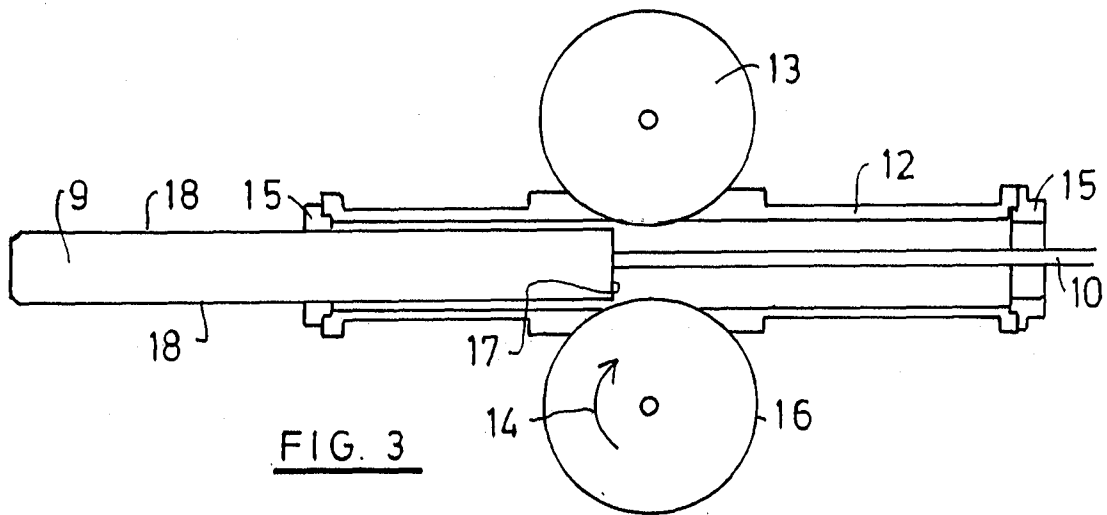


FIG. 3

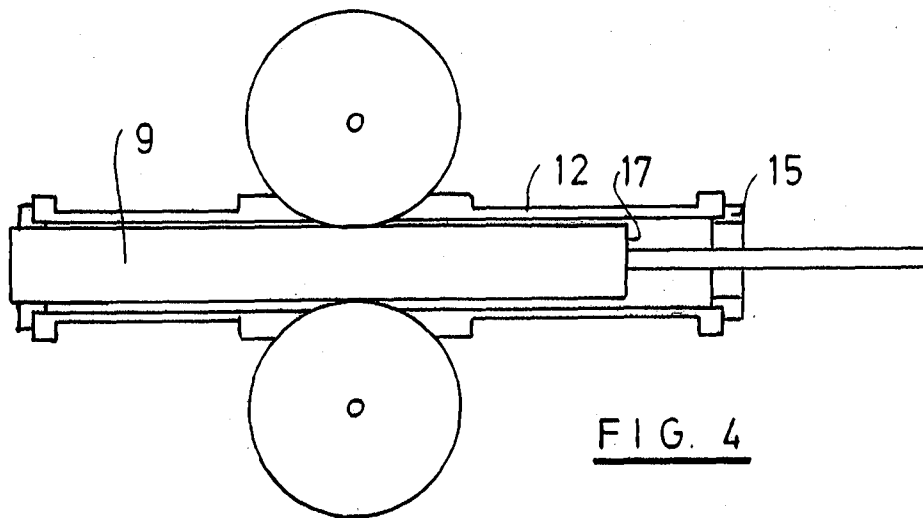
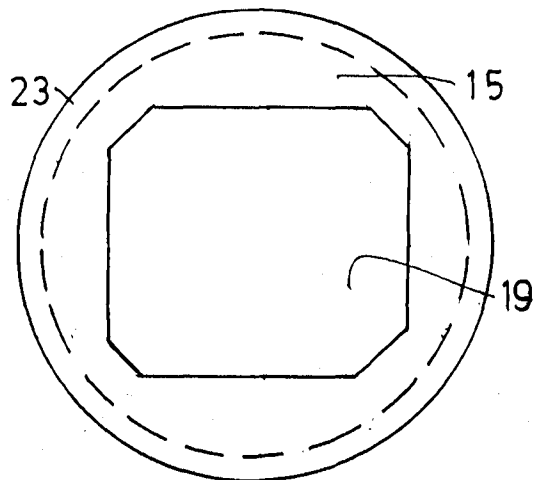
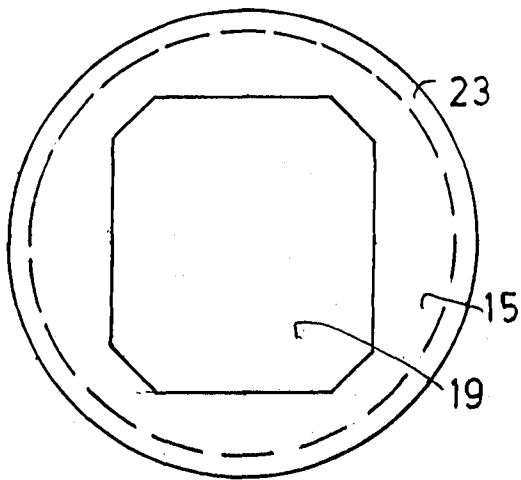
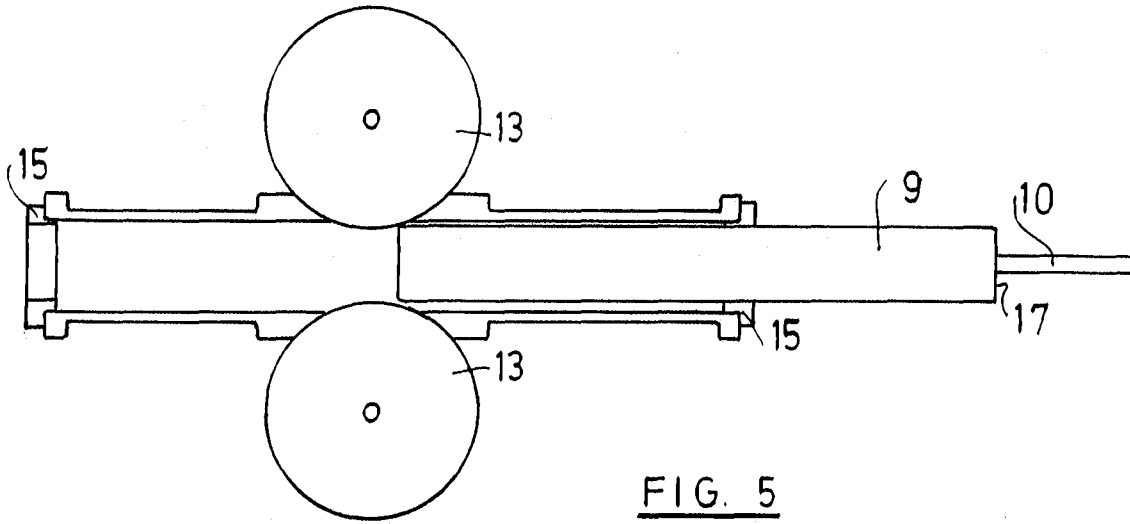
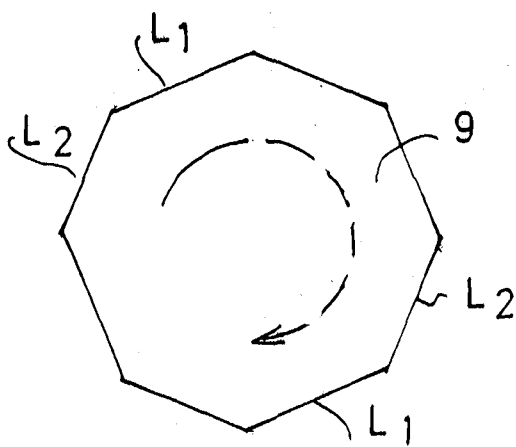
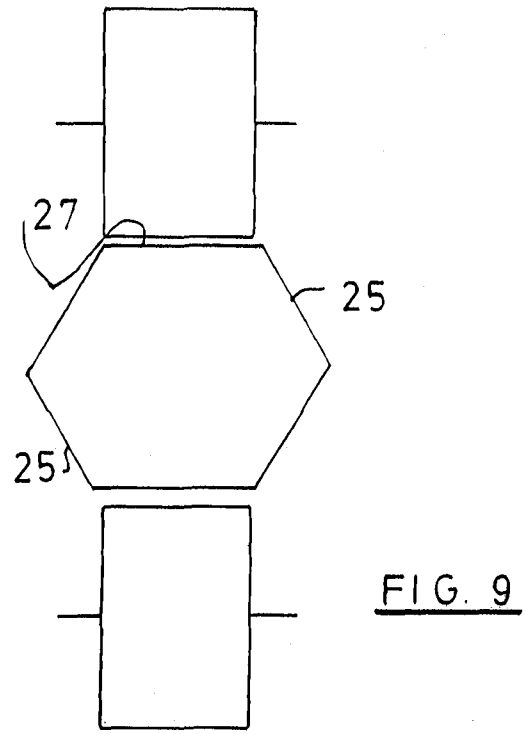
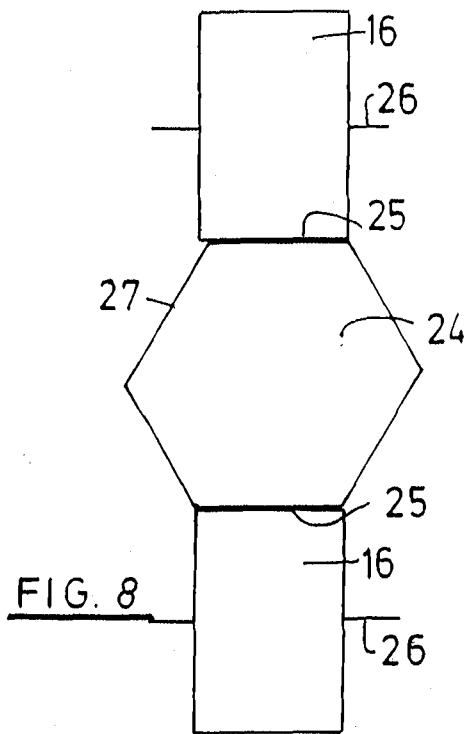


FIG. 4





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/056342

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B25C1/06
 ADD.
 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)
 B25C

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 practical, search terms used)
 EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 558 747 A (CUNNINGHAM JAMES D [US]) 17 December 1985 (1985-12-17) column 4, line 41 - column 5, line 34 column 8, lines 3-45	1
A	US 4 189 080 A (BECHT CARL T [US] ET AL) 19 February 1980 (1980-02-19) column 3, line 3 - column 4, line 64	1

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	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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.
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 14 July 2010	Date of mailing of the international search report 23/07/2010
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Gerard, Olivier
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2010/056342

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4558747	A	17-12-1985	NONE
US 4189080	A	19-02-1980	AU 521537 B2 08-04-1982
			AU 4290578 A 30-08-1979
			BE 874267 A1 18-06-1979
			BR 7901095 A 02-10-1979
			CA 1128251 A1 27-07-1982
			CH 637867 A5 31-08-1983
			DE 2901781 A1 30-08-1979
			DK 77779 A 24-08-1979
			ES 478024 A1 01-03-1980
			FR 2418065 A1 21-09-1979
			GB 2014895 A 05-09-1979
			GR 63082 A1 09-08-1979
			HK 9183 A 10-03-1983
			IL 56351 A 31-12-1982
			IT 1118352 B 24-02-1986
			JP 1325857 C 16-07-1986
			JP 54115485 A 08-09-1979
			JP 60048314 B 26-10-1985
			MX 146474 A 29-06-1982
			NL 7900145 A 27-08-1979
			NZ 189326 A 14-06-1983
			SE 442381 B 23-12-1985
			SE 7901605 A 24-08-1979
			SG 59982 G 16-09-1983
			ZA 7807231 A 27-08-1980

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/056342

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B25C1/06
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B25C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 558 747 A (CUNNINGHAM JAMES D [US]) 17. Dezember 1985 (1985-12-17) Spalte 4, Zeile 41 - Spalte 5, Zeile 34 Spalte 8, Zeilen 3-45	1
A	US 4 189 080 A (BECHT CARL T [US] ET AL) 19. Februar 1980 (1980-02-19) Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 64	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
14. Juli 2010	23/07/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Gerard, Olivier
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/056342

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4558747	A	17-12-1985	KEINE
US 4189080	A	19-02-1980	AU 521537 B2 08-04-1982
		AU 4290578 A	30-08-1979
		BE 874267 A1	18-06-1979
		BR 7901095 A	02-10-1979
		CA 1128251 A1	27-07-1982
		CH 637867 A5	31-08-1983
		DE 2901781 A1	30-08-1979
		DK 77779 A	24-08-1979
		ES 478024 A1	01-03-1980
		FR 2418065 A1	21-09-1979
		GB 2014895 A	05-09-1979
		GR 63082 A1	09-08-1979
		HK 9183 A	10-03-1983
		IL 56351 A	31-12-1982
		IT 1118352 B	24-02-1986
		JP 1325857 C	16-07-1986
		JP 54115485 A	08-09-1979
		JP 60048314 B	26-10-1985
		MX 146474 A	29-06-1982
		NL 7900145 A	27-08-1979
		NZ 189326 A	14-06-1983
		SE 442381 B	23-12-1985
		SE 7901605 A	24-08-1979
		SG 59982 G	16-09-1983
		ZA 7807231 A	27-08-1980