



(11)

EP 1 754 574 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2007 Patentblatt 2007/08

(51) Int Cl.: **B25C 5/16** ^(2006.01) **B25C 5/11** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06017235.0

(22) Anmeldetag: 18.08.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Sperlich, Horst, Dr.**
98711 Frauenwald (DE)

(74) Vertreter: **Liedtke, Klaus**
Liedtke & Partner
Patentanwälte
Elisabethstrasse 10
99096 Erfurt (DE)

(30) Priorität: 19.08.2005 DE 102005039262

(71) Anmelder: **Wittek, Udo**
50321 Brühl (DE)

(54) **Gerät zur mechanischen Befestigung von flächenhaften Teilen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gerät zur mechanischen Befestigung von flächenhaften Teilen, insbesondere zur Befestigung von Versand- und Lagerdokumenten an Verpackungen, mit einem Grundkörper (1), an dem ein Magazin (20) zur Aufnahme einer Anzahl von Befestigungselementen (3) und eine Einrichtung zur Erzeugung der Kraft zum Eintreiben der Befestigungselemente angeordnet sind

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät anzugeben, das sich durch Handlichkeit und einfache Bedienung ohne hohen Kraftaufwand auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einem Gerät

gelöst, bei dem die Blattfeder (5) mit dem Handhebel (2) gespannt wird, indem der Handhebel auf die Blattfeder zwischen ihre beiden aufliegenden Enden drückt, so dass die Blattfeder auf den Schlagbolzen (4) eine Druckkraft ausübt, und nach Überschreiten eines vorgegebenen Drehwinkels des Handhebels die Bewegung des Schlagbolzens durch einen ebenfalls vom Handhebel betätigten Auslöser (8) frei gegeben wird, indem eine bewegbare Kugel (10) in den Schlagbolzen bewegt wird und dass das Magazin (20) drehbar gelagert ist, am Umfang mehrere in Längsrichtung angeordnete Nuten (24) zur Aufnahme der Befestigungselemente enthält und am Grundkörper lösbar befestigt ist.

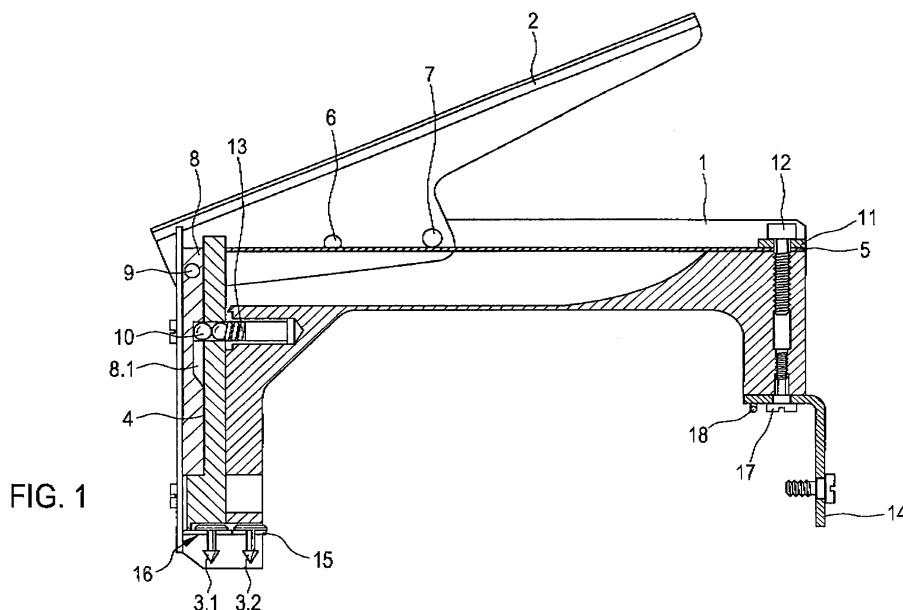


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gerät zur mechanischen Befestigung von flächenhaften Teilen, insbesondere zur Befestigung von Versand- und Lagerdokumenten an Verpackungen, mit einem Grundkörper, an dem ein Magazin zur Aufnahme einer Anzahl von Befestigungselementen und eine Einrichtung zur Erzeugung der Kraft zum Eintreiben der Befestigungselemente angeordnet sind

[0002] Eintreibgeräte sind für eine Vielzahl von Befestigungsmitteln im Einsatz. Sowohl die Zuführung der Befestigungsmittel als auch die zum Eintreiben erforderliche Kraft kann dabei auf verschiedene Art und Weise erfolgen.

[0003] Nach EP 0 821 634 B1 ist ein Befestigungsmitteltreibgerät bekannt, das durch Fremdenergie, vorzugsweise pneumatisch, angetrieben wird. Das Gerät weist einen Grundkörper auf, einen Befestigungsmitteltreiber in dem Körper, einen Führungskörper, der am Grundkörper befestigt ist, eine Eintreibschiene in dem Führungskörper für den Treiber, ein Magazin, das an den Führungskörper angeschlossen ist und mit der Eintreibschiene in Verbindung steht, eine Vielzahl von Befestigungsmitteln in dem Magazin in einer Tandemreihe mit einem am weitesten vom befindlichen Befestigungsmittel und einem diesem benachbarten Befestigungsmittel, eine Zuführvorrichtung, um das am weitesten vom befindlichen Befestigungsmittel in der Eintreibschiene aufzunehmen, und einen Mechanismus zum Betätigen des Treibers durch einen Eintreibhub und einen Rückhub.

[0004] Ferner ist nach DE 16 03 718 A1 ein Pressluft-Befestigungsmitteltreibgerät bekannt, mit einem Gehäuse, einem Zylinder, der in dem Gehäuse angeordnet ist und ein offenes oberes Ende sowie ein unteres Ende aufweist, einem Mundstück, das eine Eintreibbahn zur Aufnahme von Befestigungsmitteln aus einem Magazin begrenzt, welches Mundstück an dem erwähnten Gehäuse benachbart dem unteren Ende des Zylinders befestigt ist, einem Kolben innerhalb des Zylinders, einem Befestigungsmitteltreibelement, das an dem erwähnten Kolben an dessen einem Ende zur Bewegung durch die Eintreibbahn während eines Eintreibhubes des Kolbens befestigt ist, einer Behälterkammer in dem Gehäuse für die Zufuhr von Druckmittel zum Zylinder.

[0005] In DE 86 12 24 ist ein Handgerät zum Eintreiben von Befestigungsmitteln beschrieben, welches einen Grundkörper aufweist, an dem ein Magazin zur Aufnahme der Befestigungsmittel und eine Einrichtung zur Erzeugung der Kraft zum Eintreiben der Befestigungselemente angeordnet sind. Die Einrichtung zur Erzeugung der Eintreibkraft enthält einen mittels einer Blattfeder betätigten Schlagbolzen, der durch ein Sprungwerk angetrieben wird.

[0006] Des Weiteren sind verschiedene Ausführungen für Magazine bekannt.

[0007] In DE 696504536 T2 ist ein Magazin für ein Befestigungsmittel-Eintreibwerkzeug angegeben, das eine

Spule von tandemartig angeordneten Befestigungsmitteln verwendet. Das Magazin weist ein Gehäuse mit einem Boden auf, wobei das Magazin für den Zugang zum Boden geöffnet werden kann, einem Magazinpfosten, der rechtwinkelig und mittig am Boden vorsteht, wenigstens ein Sperrelement, das zwischen einer Sperrposition und einer entriegelten Position verschiebbar ist.

[0008] Allen bekannten Anordnungen ist nachteilig, dass sie für den universellen manuellen Einsatz mit einer größeren Anzahl in mehreren Magazinen unterzubringenden Befestigungselemente nicht oder nur mit ungünstigen ergonomischen Bedingungen einsetzbar sind.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät der eingangs genannten Art anzugeben, das sich durch Handlichkeit und einfache Bedienung ohne hohen Kraftaufwand auszeichnet.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einem Gerät gelöst, welches die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

[0011] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0012] Das hier beschriebene Gerät verfügt über ein einfach zu bedienendes Sprungwerk zur Erzeugung der Eintreibkraft sowie über ein zylindrisches, drehbar gelagertes Magazin mit mehreren Nuten, welches die Befestigungselemente aufnimmt. Die Blattfeder wird mit dem Handhebel gespannt, indem dieser auf die Blattfeder zwischen ihre beiden aufliegenden Enden drückt. Dabei übt die Blattfeder auf den Schlagbolzen eine Druckkraft aus, so dass nach Überschreiten eines vorgegebenen Drehwinkels des Handhebels die Bewegung des Schlagbolzens durch einen ebenfalls vom Handhebel betätigten Auslöser frei gegeben wird, indem eine bewegbare Kugel in den Schlagbolzen gedrückt wird. Das Magazin ist lösbar am Grundkörper befestigt und drehbar gelagert. Zur Aufnahme der Befestigungselemente sind am Umfang mehrere in Längsrichtung angeordnete Nuten angebracht.

[0013] Das Gerät kann durch eine Person ohne zusätzliche Hilfsenergie bedient werden. Es zeichnet sich durch ein geringes Gewicht aus und erfordert nur einen geringen Kraftbedarf zur Betätigung. Das Gerät kann deshalb über einen längeren Zeitraum problemlos benutzt werden. Besonders vorteilhaft ist die kompakte Bauweise und gute Auswechselbarkeit des Magazins, so dass der Benutzer eine Mehrzahl von Magazinen bei sich tragen kann. Außerdem ist das Gerät durch seinen einfachen Aufbau wenig störanfällig und kann kostengünstig hergestellt werden. Das Magazin kann für verschiedene Befestigungselemente mit geringem konstruktivem Aufwand modifiziert werden, die mögliche Anzahl der Nuten ergibt sich aus Form und Größe des Eintreibgerätes und der Befestigungselemente.

[0014] Vorteilhaft ist dabei, dass der Handhebel sowohl eine Blattfeder spannt, welche die Eintreibkraft für den Schlagbolzen erzeugt, als auch einen Auslöser bewegt, welcher eine Sperrkugel zwischen dem Schlagbolzen und dem Grundkörper betätigt, und die Blattfeder

neben der Eintreibkraft auch die Kraft zum Zurückführen des Handhebels und des Schlagbolzens liefert. Die erfindungsgemäße Gestaltung des Magazins ermöglicht durch die lösbare Befestigung eine leichte Auswechselbarkeit und durch die Anordnung mehrerer Nuten die gleichzeitige Aufnahme einer Vielzahl von Befestigungselementen. Dadurch wird die gute Handlichkeit und einfache Bedienung des Gerätes erreicht.

[0015] Vorzugsweise ist das Magazin zylinderförmig ausgebildet ist und weist an seinen Stirnseiten jeweils eine Lagerstelle auf, die die Drehung um die Zylinderachse ermöglicht und eine lösbare Verbindung mit dem Grundkörper bildet.

[0016] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass eine der beiden Lagerstellen an einem elastischen Lagerwinkel angeordnet ist, der die lösbare Verbindung des Magazins mit dem Grundkörper in einfacher Weise ermöglicht

[0017] Es ist zweckmäßig, dass das Magazin an seiner Mantelfläche Nuten zur Führung der Befestigungselemente aufweist und ein Magazinninnenteil enthält, an dem zum Transport der Befestigungselemente Schieber angeordnet sind, deren Längsbewegung durch je eine Druckfeder erreicht wird, so dass die Befestigungselemente in die vordere Position bewegt werden können, von der aus sie in das Verpackungsmaterial eingetrieben werden.

[0018] Eine weitere vorteilhafte Ausführung sieht vor, dass an einer Stirnseite des Magazinninnenteils eine mit einem radialen Schlitz versehene Rastscheibe angeordnet ist und dass am Grundkörper eine Klemmfederanordnung zum Halten eines Befestigungsmittels in der Einschlagposition angeordnet ist.

[0019] Die Erfindung soll im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

[0020] In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- Figur 1: einen Schnitt durch den Grundkörper mit Sprungwerk und Lagerwinkel,
 Figur 2: eine perspektivische Darstellung des Magazins,
 und
 Figur 3: eine perspektivische Darstellung des Magazinninnenteils.

[0021] **Figur 1** zeigt die Anordnung des Gesamtgerätes ohne Magazin. Das Gerät verfügt über einen Grundkörper 1, an dem alle funktionswesentlichen Teile befestigt sind. Der Handhebel 2 ist am Grundkörper 1 drehbar gelagert, wobei der Lagerstift 6 die Lagerachse bildet. Mit dem Handhebel 2 verbunden ist der Druckstift 7, der beim Herunterdrücken des Handhebels 2 auf die Blattfeder 5 drückt und diese dadurch spannt. Die Blattfeder 5 ist an einem Ende mittels einer Zylinderschraube 12 und der Federplatte 11 am Grundkörper 1 befestigt. Ihr anderes Ende stützt sich auf dem Schlagbolzen 4 ab, so dass die Federkraft auf diesen übertragen wird. Hierzu sind Schlagbolzen 4 und Blattfeder 5 geschlitzt ausge-

führt und greifen formschlüssig ineinander. In der dargestellten Ausgangsstellung ist die Lage des Schlagbolzens 4 durch eine Festhaltung gesichert. Die Festhaltung besteht aus einer Anordnung mit zwei Sperrkugeln 10, die von einer Sperrfeder 13 bewegt werden, welche sich in einer im Grundkörper 1 angeordneten Bohrung befindet. Der Schlagbolzen 4 ist ebenfalls mit einer Bohrung versehen, durch welche die Sperrkugeln 10 gleiten können. Beim Herunterdrücken des Handhebels 2 wird weiterhin der Auslöser 8 durch den Mitnehmerstift 9 nach oben bewegt. Der Auslöser weist eine Ausnehmung 8.1 auf, die so ausgeführt ist, dass sie nach einem gewissen Weg die beiden Sperrkugeln 10 so verschiebt, dass sich eine Kugel vollständig in der im Grundkörper 1 angeordneten Bohrung befindet. Die zweite Kugel befindet sich in dieser Position vollständig im Schlagbolzen 4, so dass dieser frei beweglich ist und durch die Kraft der vorgespannten Blattfeder 5 schlagartig nach unten bewegt wird und das erste Befestigungselement 3.1, das sich unterhalb des Schlagbolzens 4 befindet, in das gewünschte Material eindrückt.

In der dargestellten Position befinden sich zwei der einzudrückenden Befestigungselemente 3 an der Unterseite des Grundkörpers 1, wobei sich das zum Eindringen bereite Befestigungselement 3.1 unterhalb des Schlagbolzens 4 befindet und mittels einer Klemmfederanordnung 16 gehalten wird. Das zweite Befestigungsteil 3.2 ist in einer Führungsplatte 15 fixiert und wird nach dem Eindringen des ersten Befestigungsteils 3.1 an dessen Ausgangsposition mittels einer im Magazin befindlichen Schraubenfeder gedrückt.

Zur Befestigung des zum Magazin gehörenden Lagerwinkels 14 am Grundkörper 1 ist dieser mit einem Schlitz versehen, der formschlüssig in die Ansatzschraube 17 eingreift. Die Sicherung des Lagerwinkels 14 erfolgt mittels eines Rastbügels 18.

[0022] Durch Niederdrücken des Handhebels 2 wird die Blattfeder 5 gespannt. Diese wirkt mit ihrem freien Ende auf das obere Ende des Schlagbolzens 4. Der Handhebel bewegt gleichzeitig den Auslöser 8, der den Schlagbolzen freigibt, sobald die Blattfeder genügend gespannt ist. Am unteren Ende des Schlagbolzens 4 befindet sich, von der Klemmfeder 16 gehalten, das einzudrückende erste Befestigungselement 3.1, welches nach dem Freigeben des Schlagbolzens 4 in ein Verpackungsmaterial eingedrückt wird. Danach wird der Handhebel 2 wieder in seine Ausgangslage zurück gelassen. Damit bewegt sich auch der Schlagbolzen 4 in seine Ausgangsposition und ein nächstes Befestigungselement 3.2 wird aus dem Magazin nachgeschoben.

[0023] **Figur 2** erläutert den Aufbau des auswechselbaren Magazins 20. Das zylinderförmige Magazin 20 weist an seinen Stirnseiten jeweils eine Lagerung auf. Die in der Figur vorn gezeigte Lagerung wird durch den Lagerzapfen 23. gebildet, der in eine korrespondierende Bohrung im Grundkörper 1 eingreift. Die auf der gegenüberliegenden Stirnseite abgeordnete Lagerstelle besteht aus dem drehbar mit dem Magazin 20 verbundenen

Lagerwinkel 14. Die Mantelfläche des rohrförmigen Magazinaußenteils weist fünf Nuten 24 auf, die coaxial zur Drehachse angeordnet sind. Die Befestigungselemente 3 sind jeweils nebeneinander angeordnet. In jeder Nut befindet sich eine Feder 25, welche über einen in der Nut 24 geführten Schieber 19 die Befestigungselemente 3 in Richtung der Einschlagposition drückt.

[0024] Aus der in **Figur 3** dargestellten Ansicht des Magazininnenteils 22 ist die Transportbewegung der Befestigungselemente 3 ersichtlich. An einer Stirnseite des Magazininnenteils ist eine mit einem radialen Schlitz versehene drehbare Rastscheibe 21 angeordnet, so dass die Nuten 24 bis auf eine durch die Rastscheibe 21 an der Austrittsseite der Befestigungselemente 3 verschlossen sind. Aus der Nut wird jeweils ein Befestigungselement 3 aus der Führung gedrückt. Nach Zurückbewegung des Schlagbolzens 4 in seine Ausgangsposition wird die Einschlagposition freigegeben und vom Schieber 19 das nächste Befestigungselement 3.2 aus dem Magazin 20 in die vordere Position geschoben. Wenn der Vorrat an Befestigungselementen in einer Nut aufgebraucht ist, wird das Magazin gedreht und die nächste Nut in die unverschlossene Position gebracht.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0025]

- | | | |
|-----|-----------------------------|--|
| 1 | Grundkörper | |
| 2 | Handhebel | |
| 3 | Befestigungselement | |
| 3.1 | erstes Befestigungselement | |
| 3.2 | zweites Befestigungselement | |
| 4 | Schlagbolzen | |
| 5 | Blattfeder | |
| 6 | Lagerstift | |
| 7 | Druckstift | |
| 8 | Auslöser | |
| 8.1 | Ausnehmung | |
| 9 | Mitnehmerstift | |
| 10 | Sperrkugel | |
| 11 | Federplatte | |
| 12 | Zylinderschraube | |
| 13 | Sperrfeder | |
| 14 | Lagerwinkel | |
| 15 | Führungsplatte | |
| 16 | Klemmfederanordnung | |
| 17 | Ansatzschraube | |
| 18 | Rastbügel | |
| 19 | Schieber | |
| 20 | Magazin | |
| 21 | Rastscheibe | |
| 22 | Magazininnenteil | |
| 23 | Lagerzapfen | |
| 24 | Nuten | |
| 25 | Feder | |

Patentansprüche

1. Gerät zur mechanischen Befestigung von flächenhaften Teilen, insbesondere zur Befestigung von Versand- und Lagerdokumenten an Verpackungen, mit einem Grundkörper (1), an dem ein Magazin (20) zur Aufnahme einer Anzahl von Befestigungselementen (3) und eine Einrichtung zur Erzeugung der Kraft zum Eintreiben der Befestigungselemente (3) angeordnet sind, wobei die Einrichtung zur Erzeugung der Eintreibkraft einen mittels einer Blattfeder (5) betätigten Schlagbolzen (4) aufweist, der durch ein Sprungwerk angetrieben wird, welches mit einem Handhebel (2) betätigt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blattfeder (5) mit dem Handhebel (2) gespannt wird, indem der Handhebel (2) auf die Blattfeder (5) zwischen ihre beiden aufliegenden Enden drückt, so dass die Blattfeder (5) auf den Schlagbolzen (4) eine Druckkraft ausübt, und nach Überschreiten eines vorgegebenen Drehwinkels des Handhebels (2) die Bewegung des Schlagbolzens (4) durch einen ebenfalls vom Handhebel (2) betätigten Auslöser (8) frei gegeben wird, indem eine bewegbare Kugel (10) in den Schlagbolzen (4) bewegt wird und dass das Magazin (20) drehbar gelagert ist, am Umfang mehrere in Längsrichtung angeordnete Nuten (24) zur Aufnahme der Befestigungselemente (3) enthält und am Grundkörper (1) lösbar befestigt ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin (20) zylinderförmig ausgebildet ist und an seinen Stirnseiten jeweils eine Lagerstelle aufweist, die eine lösbare Verbindung mit dem Grundkörper (1) bildet.
3. Gerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lagerstelle an einem elastischen Lagerwinkel (14) angeordnet ist.
4. Gerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Magazin (20) an seiner Mantelfläche Nuten (24) zur Führung der Befestigungselemente (3) aufweist und ein Magazininnenteil (22) enthält, an dem durch je eine Druckfeder (25) angetriebene Schieber (19) zum Transport der Befestigungselemente (3) angeordnet sind.
5. Gerät nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Stirnseite des Magazininnenteils (22) eine mit einem radialen Schlitz versehene Rastscheibe (21) angeordnet ist.
6. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Grundkörper (1) eine Klemmfederanordnung (16) zum Halten eines Befestigungsmittels (3.1) in der Einschlagposition angeordnet ist.

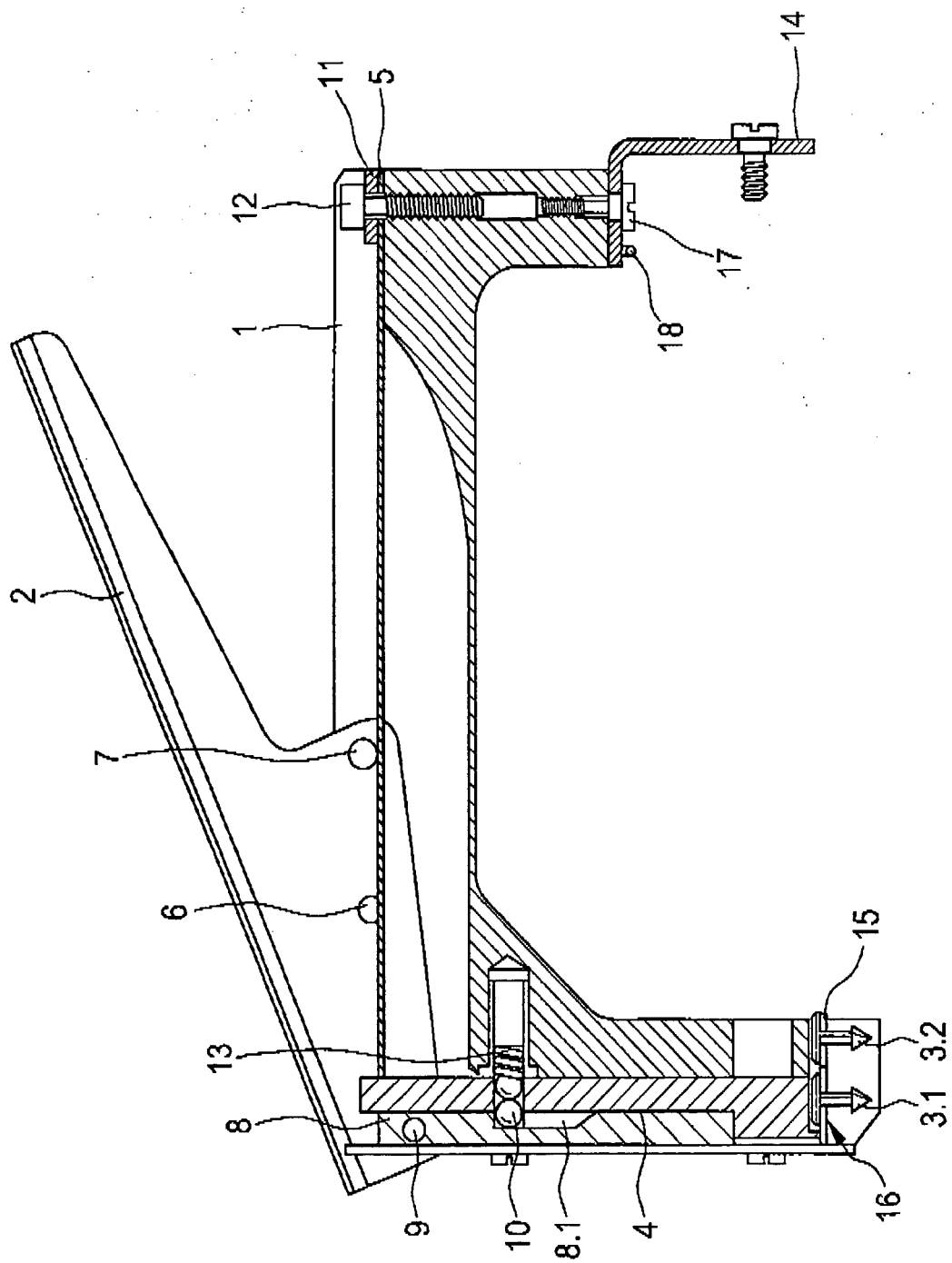
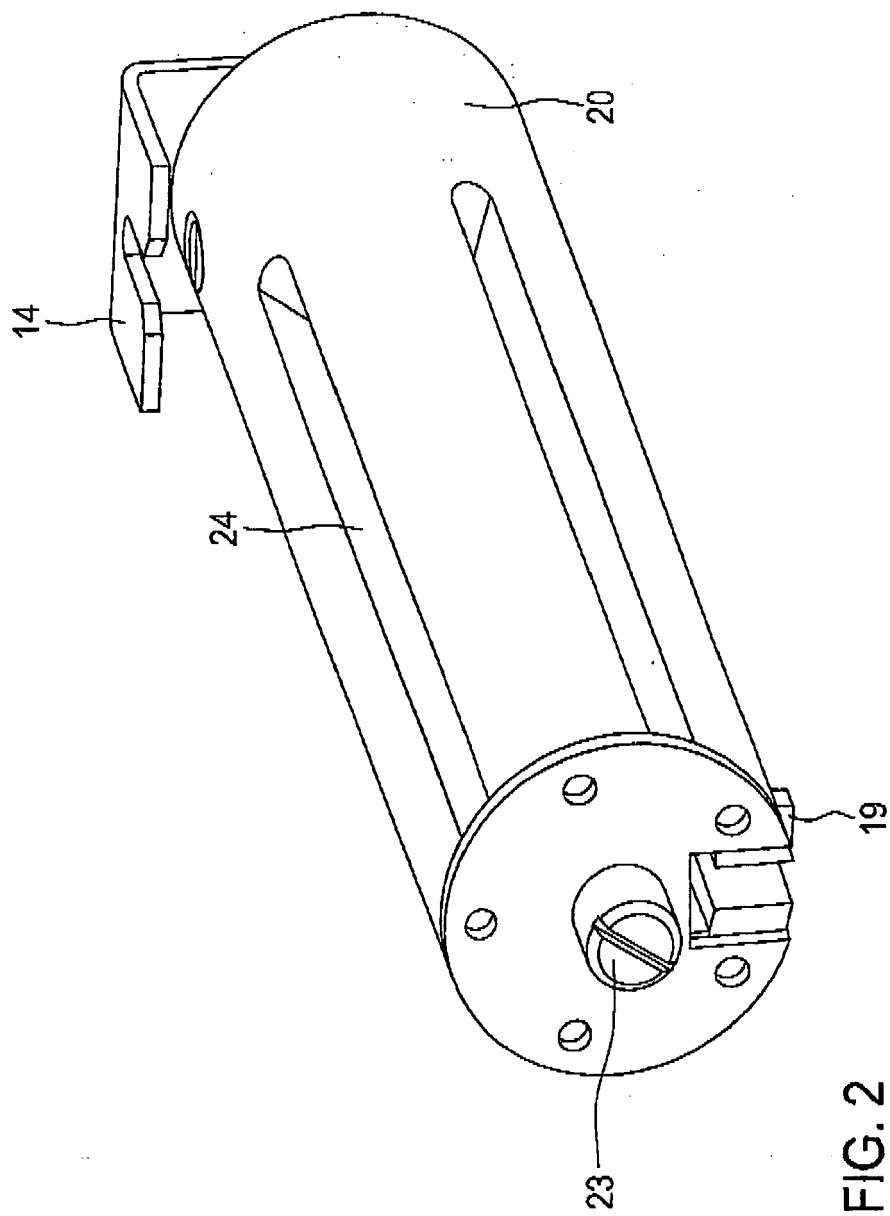


FIG. 1



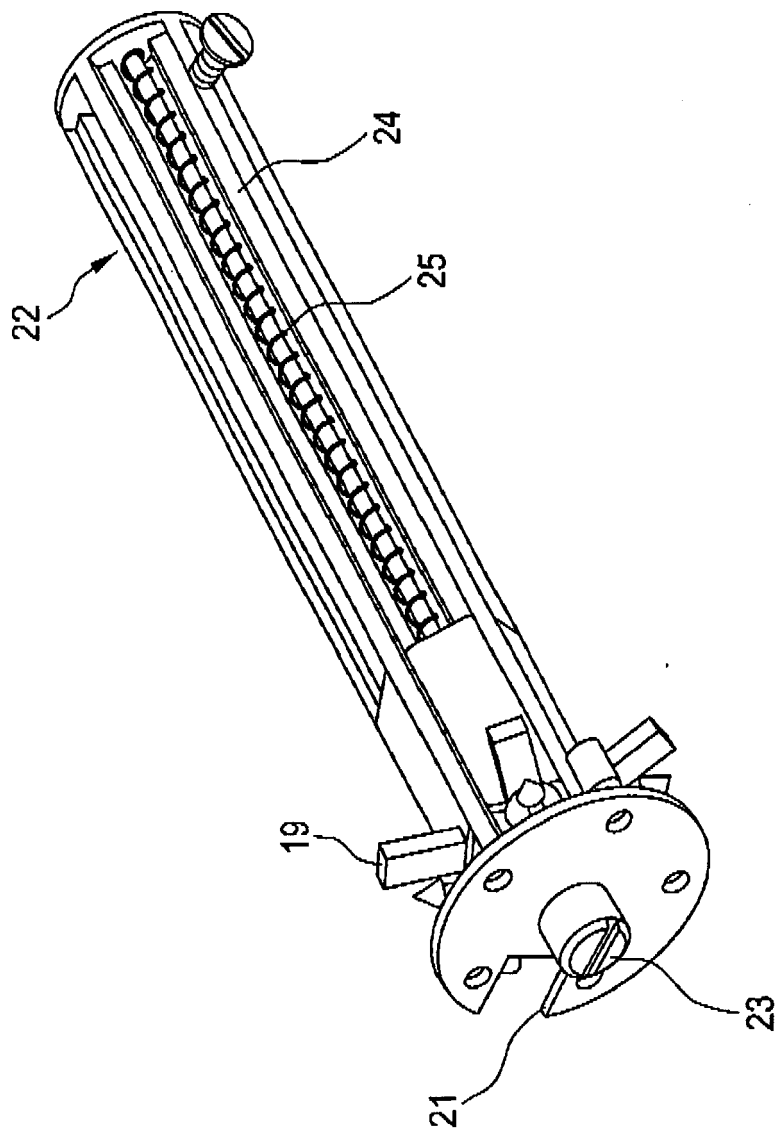


FIG. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 281 541 A1 (ISABERG AB [SE]) 7. September 1988 (1988-09-07) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 61 *	1	INV. B25C5/16 B25C5/11
A	----- US 6 179 194 B1 (MORTON MACK R [US]) 30. Januar 2001 (2001-01-30) * Spalte 4, Zeile 28 - Zeile 43 * * Spalte 5, Zeile 52 - Spalte 6, Zeile 47 *	1	
A	----- CH 255 111 A (COMORGA AG [CH]) 15. Juni 1948 (1948-06-15) * Seite 1, Zeile 20 - Zeile 47 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2006	Prüfer Gerard, Olivier
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 06 01 7235

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

29-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0281541	A1	07-09-1988	DE 3862776 D1 20-06-1991
		SE 456660 B 24-10-1988	
		SE 8700892 A 04-09-1988	
US 6179194	B1	30-01-2001	KEINE
CH 255111	A	15-06-1948	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

- EP 0821634 B1 [0003]
- DE 1603718 A1 [0004]
- DE 861224 [0005]
- DE 696504536 T2 [0007]