

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 573 894 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93108901.5**

(51) Int. Cl.⁵: **B25B 23/04**

(22) Anmeldetag: **03.06.93**

(30) Priorität: **11.06.92 DE 4219095**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.12.93 Patentblatt 93/50

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB NL SE

(71) Anmelder: **HELFER & Co. KG.**
Weideweg
W-31737 Rinteln 6(DE)

(72) Erfinder: **Hornung, Ewald**
Die Reihe 5
W-3260 Rinteln 6(DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Martinistrasse 24
D-28195 Bremen (DE)

(54) **Vorschubeinrichtung an einem Eintreibwerkzeug zum Zuführen von Befestigungsmitteln, insbesondere Schrauben.**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorschubeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Zur baulichen Vereinfachung einer Vorschubeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1 wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, in dem Mundstück

einen zweiarmigen Schwenkhebel zu lagern, an dessen dem Vorratsstreifen zugewandten Arm das Sprossenrad drehbar gelagert und an dessen anderem Arm der Steuerzapfen angeordnet ist.

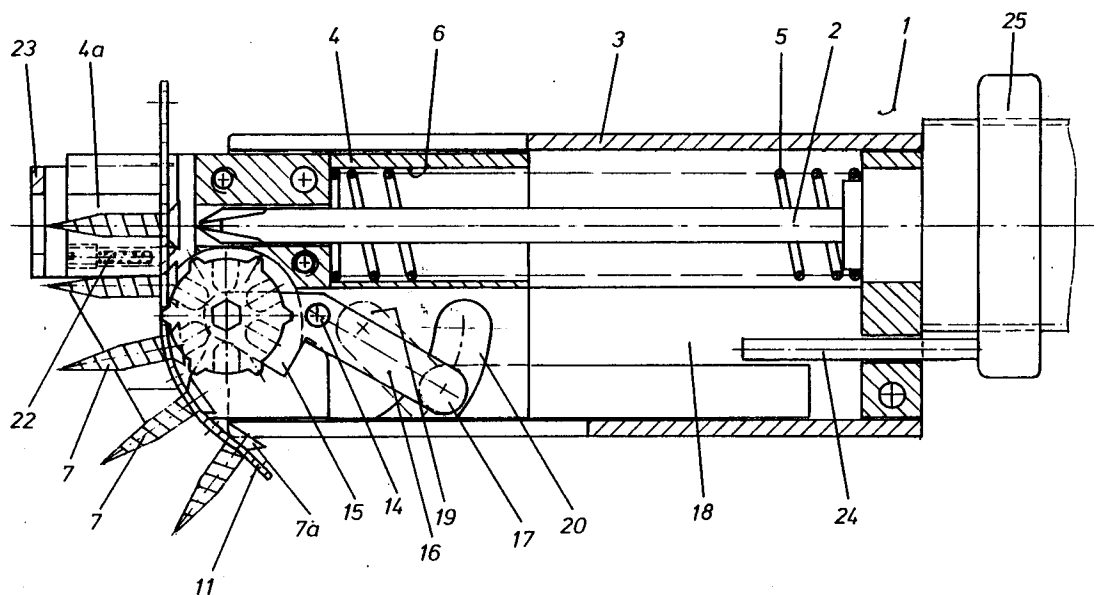


Fig. 2

EP 0 573 894 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorschubeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Vorschubeinrichtungen zum Zuführen von Befestigungsmitteln an Eintreibwerkzeugen, wie Schraubendrehern, sind in den verschiedensten Ausführungen bekannt. Sie arbeiten in der Regel mit Schrittschaltwerken, welche die in bestimmten Abständen auf einem Vorratsstreifen angeordneten Befestigungsmittel in eine Stellung fördern, in der diese mit dem Werkzeug fluchten und somit in ein Werkstück eingetrieben werden können.

In der US-PS 4,404,877 ist ein maschinell angetriebener Schraubendreher mit einer Vorschubeinrichtung offenbart. Das Schrittschaltwerk besteht hier aus einem Schalthebel, der in einem Drehpunkt schwenkbar gelagert ist. Die Schwenkbewegung des Schalthebels wird mittels eines in einer Nut geführten Zapfens gesteuert, der an seinem rückwärtigen Ende angeordnet ist. Das vordere Ende des Schalthebels trägt, schwenkbar gelagert, einen Vorschubfinger, der mittels einer Feder vorgespannt ist. Dieser Vorschubfinger greift beim Verschwenken des Schalthebels hinter die nächste auf dem Vorratsstreifen befestigte Schraube und fördert diese beim Zurückschwenken des Schalthebels vor eine Eintreiböffnung. Die eben kurz beschriebene Vorschubeinrichtung besteht insgesamt aus einer Vielzahl zusammenwirkender Teile. Sie ist dadurch fertigungstechnisch aufwendig und störanfällig.

Die DE-PS 25 41 046 zeigt eine Vorschubeinrichtung mit einem Schrittschaltwerk in Form eines Sprossenrades, dessen Sprossen in Randausnehmungen des Vorratsstreifens eingreifen. Dieses Sprossenrad ist über eine Ratschenkupplung mit einem Schaltrad kuppelbar. Zu diesem Zweck sind in die beiden Sprossenscheiben des Sprossenrades Aussparungen eingearbeitet, deren Mittelpunkte auf dem Umfang eines Kreises verteilt angeordnet sind. In der Kuppelstellung greifen in diese Aussparungen Ansätze ein, die in dem Schaltrad gelagert sind. Das Schaltrad steht dabei unter der Einwirkung einer Feder, welche bei der Rückbewegung des Mundstücks in die Ausgangsstellung ein kurzzeitiges Lösen der Kupplung ermöglicht.

Die US-PS 5,083,483 zeigt eine der bereits erwähnten DE-PS 25 41 046 ähnliche Vorschubeinrichtung an einem Eintreibwerkzeug, wobei in dem Mundstück ein Schwenkhebel gelagert ist, an dessen dem Vorratsstreifen zugewandten Ende das Sprossenrad angelenkt ist. Die Anlenkung erfolgt dabei mittelbar, und zwar über ein Ratschenrad, welches mit dem Sprossenrad zusammenarbeitet. Am anderen Ende des Hebels ist ein Steuerzapfen vorgesehen, der in einer Steuernut bewegbar gelagert ist. Durch Bewegung des Steuerzapfens als Folge eines schräg verlaufenden Abschnitts der

Steuernut wird das Ratschenrad von dem Schwenkhebel nach unten bewegt und im Uhrzeigersinn verschwenkt. Das mit dem Ratschenrad in Eingriff stehende Sprossenrad wird auf diese Weise so verschwenkt, daß der Vorratsstreifen um einen Schaltschritt weitertransportiert wird.

Durch die Anordnung der Ratschenkupplung sind diese bekannten Einrichtungen im Aufbau außerordentlich aufwendig, und damit zwangsläufig auch störanfällig. Überdies ist eine sehr genaue Fertigung des Vorratsstreifens unerlässlich, da bei diesen Geräten stets mehrere Zähne am Umfang des Sprossenrades im Eingriff mit den Ausnehmungen im Vorratsstreifen stehen. Schließlich ist der Radius des Vorratsstreifens im Umschlingungsbereich des Sprossenrades relativ klein, so daß der Streifen unzulässig gedehnt wird mit der Folge, daß der Abstand zwischen den hintereinanderliegenden Ausnehmungen im Vorratsstreifen unterschiedlich groß wird. Auch dieser Mangel trägt zu Betriebsstörungen der Geräte bei.

Hier setzt der Erfindungsgedanke ein. Aufgabe der Erfindung ist es, die bekannten Einrichtungen so zu vereinfachen, daß sie auf ein Minimum von Einzelteilen beschränkt und damit preisgünstig sowie betriebssicher sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schwenkhebel als zweiarmliger Hebel ausgebildet ist und daß eine Sperre vorgesehen ist, welche das Sprossenrad während des Transportes des Vorratsstreifens in die Eintreibstellung der Schraube arretiert.

Der wesentliche Vorteil der Erfindung gegenüber dem Stand der Technik liegt in erster Linie in dem Verzicht auf ein Schaltrad mit Ratschenkupplung, was aus betrieblichen aber auch wirtschaftlichen Gründen außerordentlich günstig ist. Allein ein flüchtiger Blick auf die Zeichnung offenbart, daß der Vereinfachungsgrundsatz bis zur äußersten Grenze getrieben wird. Hierdurch wird die Zahl der Verschleißteile auf ein Minimum beschränkt, so daß auch die Lebensdauer entsprechend erhöht wird. Auch auf das Gesamtgewicht wirkt sich die Reduzierung der Einzelteile des Gerätes auf ein Minimum sehr günstig aus.

Als weiterer Vorteil ist noch der relativ große Radius des Vorratsstreifens im Umschlingungsbereich des Sprossenrades zu verzeichnen; dieser Radius entspricht dem Abstand zwischen dem Querzapfen und der dem Vorratsstreifen am nächsten liegenden Sprosse des Sprossenrades. Hierdurch wird der Vorratsstreifen während seines Transportes ungleich weniger beansprucht als bei den herkömmlichen Geräten, so daß stets mit gleichen Abständen zwischen den hintereinanderliegenden Ausnehmungen im Vorratsstreifen zu rechnen ist.

Auch wird durch die besondere Bewegung des Sprossenrades während der Drehbewegung um seine Achse eine gleichbleibende Eingrifftiefe der Sprossen bezüglich der Ausnehmungen im Vorratsstreifen erreicht.

Hierin liegen die entscheidenden Vorteile der Erfindung gegenüber dem Stand der Technik.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht das Sprossenrad aus zwei mit Abstand zueinander liegenden Sprossenscheiben, die über eine Achse miteinander verbunden sind.

Zweckmäßig ist in dem Mundstück ein Rastgesperre vorgesehen, welches durch Eingriff in die Randausnehmungen des Vorratsstreifens eine Bewegung desselben entgegen seiner Transportrichtung verhindert.

Weitere Merkmale der Vorschubeinrichtung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der dazugehörigen Zeichnung zeigt in rein schematischer Weise:

- Fig. 1 einen senkrechten Schnitt des Eintreibwerkzeuges mit eingeführtem Vorratsstreifen gemäß der Erfindung in einer Stellung vor dem Eintreibvorgang,
- Fig. 2 einen senkrechten Schnitt des Eintreibwerkzeuges mit eingeführtem Vorratsstreifen gemäß der Erfindung in der Eintreibstellung,
- Fig. 3 einen waagerechten Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 eine Teilansicht der Anordnung nach den Figuren 2 und 3,
- Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V in Fig. 4,
- Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 4,
- Fig. 7 eine Teilansicht in vergrößertem Maßstab der Anordnung nach Fig. 6,
- Fig. 8 eine Teildraufsicht auf den Vorratsstreifen ohne Schraubenbestückung,
- Fig. 9 und 10 Teilansichten der Leiste mit den beiden Steuerabschnitten, wobei der Steuerzapfen in der Schraubstellung bzw. außerhalb der Schraubstellung dargestellt ist.

Mit 1 ist das Eintreibwerkzeug bezeichnet, welches der Übersichtlichkeit halber nur teilweise dargestellt ist und eine beispielsweise von einem Elektromotor angetriebene Antriebswelle aufweist, die über eine ebenfalls nicht weiter dargestellte lösba-

re Kupplung, z. B. Klauenkupplung u. dgl. mit dem Schraubendreher 2 verbindbar ist. Der Schraubendreher 2 ist dabei in einem kastenförmigen Längsführungsteil 3 angeordnet.

In dem Längsführungsteil 3 ist ferner ein in diesem längsverschiebbares Mundstück 4 gelagert, welches unter der Einwirkung einer oder mehrerer Federn 5 steht, die in entsprechende Aussparungen 6 im Mundstück 4 eingreifen und bestrebt sind, es in Fig. 1 der Zeichnung nach links zu bewegen. In dem Mundstück 4 ist ein Schrittschaltwerk zum schrittweisen Transport der Schrauben 7 in die Einschraubstellung gelagert. Dieses Schrittschaltwerk ist als in dem Mundstück 4 drehbar gelagertes Sprossenrad mit zwei Sprossenscheiben 8, 9 ausgebildet. Die Sprossen 8a, 9a greifen dabei in Randausnehmungen 10 eines Vorratsstreifens 11 ein (Fig. 8), wie dies etwa bei einer Filmtransportrolle einer Kamera der Fall ist. In dem Vorratsstreifen 11 sind um eine Aussparung 12 herum angeordnete Lappen 13 vorgesehen, welche die Köpfe 7a der in dem Vorratsstreifen 11 eingesetzten Schrauben 7 untergreifen. Der Vorratsstreifen 11 besteht zweckmäßig aus elastischem Kunststoff.

Im Bereich des vorderen Endes des Mundstückes 4 ist eine Aussparung 4a vorgesehen, in welche die Schraube 7 vor dem Einschrauben zu liegen kommt.

In dem Mundstück 4 ist ein um einen Querzapfen 14 herum schwenkbarer zweiarmiger Hebel gelagert, an dessen dem Vorratsstreifen 11 zugewandten Arm 15 das Sprossenrad drehbar gelagert und an dessen anderem Arm 16 ein Steuerzapfen 17 angeordnet ist, der mit einer Steuernut zusammenarbeitet. Diese Steuernut ist in eine Leiste 18 eingearbeitet, welche in dem Längsführungsteil 3 angeordnet und in diesem ortsfest gelagert ist. Der Steuerzapfen 17 bildet das Betätigungsglied eines Schrittschaltwerkes.

Wie namentlich die Fig. 9 und 10 zeigen, weist die Steuernut einen schräg zur Längsrichtung des Führungsteiles 3 verlaufenden Steuerabschnitt 19 auf, der in eine waagerechte, nach unten zu offene Ausnehmung der Leiste 18 übergeht.

Damit der Steuerzapfen 17 die Steuernut in der Leiste 18 erreichen kann, ist in der Seitenwand des Mundstückes 4 eine Aussparung 20 vorgesehen, welche eine zwängungsfreie Bewegung des Steuerzapfens 17 auch bei Verschwenkung des zweiarmigen Hebels ermöglicht.

Die beiden Sprossenscheiben 8, 9 sind über eine Achse 21 miteinander verbunden, welche von einem Lager in dem Arm 15 des Schwenkhebels aufgenommen ist.

Die Figuren 4, 6 und 7 zeigen eine Sperre, welche das Sprossenrad in der Eintreibstellung der Schraube 7 arretiert. Diese Sperre kann die verschiedensten Formen haben. Bei der dargestellten

Verwirklichungsform handelt es sich um ein Rastgesperre mit zwei unter der Einwirkung von Federn stehenden Riegeln, die in der Arretierstellung in Aussparungen in den Seitenflächen der beiden Sprossenscheiben 8, 9 eingreifen. Die

Lagerung erfolgt dabei in dem Arm 15 des Schwenkhebels.

In dem Mundstück 4 ist ein Rastgesperre 22 vorgesehen, welches durch Eingriff in die Randausnehmungen 10 des Vorratsstreifens 11 eine Bewegung desselben entgegen seiner Transportrichtung verhindert. Bei der dargestellten Ausführungsform besteht das Rastgesperre 22 aus einem federbelasteten Riegel.

Am vorderen Ende des Mundstückes 4 ist ein in Längsrichtung desselben verstellbarer und arretierbarer Anschlag 23 zur Einstellung des Gerätes auf unterschiedliche Schraubenlängen vorgesehen.

In dem Längsführungsteil 3 ist ein verstellbarer Anschlag 24 gelagert, gegen welchen sich das Mundstück 4 nach Beendigung des Schraubvorganges anlegt und dadurch die Kupplung zwischen dem Schraubendreher 2 einerseits und der Antriebswelle des Eintreibwerkzeuges andererseits gelöst wird. Durch Lösen der Kupplung kurz nachdem das Mundstück 4 sich gegen den Anschlag 24 angelegt hat werden die beiden Kupplungshälften im Eintreibwerkzeug 1 in die Lösestellung überführt, wodurch der Eintreibvorgang beendet ist. Die Verstellung des Anschlages 24 erfolgt über einen Stellring 25.

Die Arbeitsweise des Eintreibwerkzeuges ist die folgende:

Zunächst wird der mit Schrauben 7 gefüllte Vorratsstreifen 11 in das Mundstück 4 so eingesetzt, wie dies die Fig. 2 der Zeichnung deutlich macht. Dabei greift das Rastgesperre 22 in die erste, am vorderen Ende des Vorratsstreifens 11 liegende Randausnehmung 10 ein. Die Sprossen 8a, 9a des Sprossenrades greifen dabei in die entsprechenden Randausnehmungen 10 des Vorratsstreifens 11 ein.

Durch Anpressen des Anschlages 23 am vorderen Ende des Mundstückes 4 gegen das in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber nicht weiter dargestellte Werkstück wird das Mundstück 4 entgegen der Kraft der Feder 5 in der Zeichnung nach rechts bewegt. Während dieser Bewegung wird der Steuerzapfen 17 längs des schräg verlaufenden Steuerabschnittes 19 der Leiste 18 bewegt mit der Folge, daß der Schwenkhebel im Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß das Sprossenrad den mit Schrauben 7 bestückten Vorratsstreifen 11 um einen Schaltschritt weiterschaltet. Das Sprossenrad ist dabei von dem Gesperre arretiert.

Im weiteren Verlaufe der Bewegung des Mundstückes 4 entgegen der Kraft der Feder 5 wird die entsprechende Schraube 7 in die Aussparung 4a

im Mundstück 5 hineinbewegt, in welcher Stellung sie mit dem Schraubendreher 2 fluchtet. Die Schraube 7 hat nunmehr ihre Schraubstellung erreicht. Anschließend daran bewegt sich der Steuerzapfen 17 in den waagerechten, nach unten offenen Teil der Ausnehmung der Leiste 18, so daß auch das Mundstück 4 solange entgegen der Kraft der Feder 5 nach hinten bewegt werden kann, bis die Spitze des Schraubendrehers 2 den Schraubenkopf 7a erreicht hat. Durch weitere Verschiebung des Mundstückes 4 in dieser Richtung wird die Kupplung zwischen dem Schraubendreher 2 und dem Antrieb des Eintreibwerkzeuges 1 eingeschaltet, so daß der Schraubendreher 2 sich zu drehen beginnt. Wird das Mundstück 4 in der selben Richtung noch ein Stück weiter bewegt, so greift der Schraubendreher 2 in den Kreuzschlitz im Schraubenkopf 7 ein und richtet die Schraube 7 gerade. Die Schraube 7 wird dann über die entsprechende Aussparung 12 im Vorratsstreifen 11 durch Zurückbiegen der Lappen 13 in die Aussparung des Mundstückes 4 gebracht und in das Werkstück eingeschraubt.

Wenn das Eintreibwerkzeug 1 mit dem Mundstück 4 vom Werkstück abgesetzt wird, so bewegt die Feder 5 das Mundstück 4 wieder in die Ausgangsstellung zurück (Fig. 1).

Der Steuerzapfen 17 bewegt sich nun in den schräg zur Längsrichtung des Führungsteiles 3 verlaufenden Steuerabschnitt 19 in der Leiste 18 hinein, so daß der Schwenkhebel in entgegengesetztem Uhrzeigersinn verschwenkt. Dabei greifen die Sprossen 8a, 9a des Sprossenrades in die nächste Randausnehmung 10 des Vorratsstreifens 11 ein. Ein Zurückgleiten desselben entgegen seiner Transportrichtung wird durch das Rastgesperre 22 verhindert. Hiermit ist der nächste Transport- und Schraubvorgang wieder eingeleitet.

Patentansprüche

1. Vorschubeinrichtung an einem Eintreibwerkzeug zum Zuführen von Befestigungsmitteln, insbesondere Schrauben, die im bestimmten Abstand voneinander an einem Vorratsstreifen befestigt sind, bestehend aus einem am Eintreibwerkzeug befestigten Längsführungsteil, in welchem eine Leiste mit einer Steuernut für ein als Steuerzapfen ausgebildetes Betätigungsglied eines Schrittschaltwerkes angeordnet ist, wobei die Steuernut einen Steuerabschnitt aufweist, der schräg zur Längsrichtung des Längsführungsteiles verläuft, einem in diesem Längsführungsteil längsverschiebbar geführten Mundstück, welches entgegen der Eintreibrichtung der Befestigungsmittel gegen Federkraft verschiebbar ist, einen Ausstoßkanal für einen Eintreibdorn aufweist, mit einem seit-

lich in diesen Ausstoßkanal mündenden Zuführungskanal für den Vorratsstreifen versehen ist und das Schrittschaltwerk lagert, welches mit einem Vorschubglied in Form eines drehbaren Sprossenrades ausgebildet ist, dessen Sprossen in Randausnehmungen des Vorratsstreifens eingreifen, wobei in dem Mundstück ein Schwenkhebel gelagert ist, an dessen dem Vorratsstreifen zugewandten Ende das Sprossenrad angelenkt und an dessen anderem Ende der Steuerzapfen angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwenkhebel als zweiarmiger Hebel (15, 16) ausgebildet ist und daß eine Sperre vorgesehen ist, welche das Sprossenrad während des Transportes des Vorratsstreifens (11) in die Eintreibstellung der Schraube (7) arretiert.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sprossenrad aus zwei mit Abstand zueinander liegenden Sprossenscheiben (8, 9) besteht, die über eine Achse (21) miteinander verbunden sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Mundstück (4) ein Rastgesperre (22) vorgesehen ist, welches durch Eingriff in die Randausnehmungen (10) des Vorratsstreifens (11) eine Bewegung desselben entgegen seiner Transportrichtung verhindert.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am vorderen Ende des Mundstückes (4) ein in Längsrichtung desselben verstellbarer und arretierbarer Anschlag (23) zur Einstellung auf unterschiedliche Längen der Schrauben (7) vorgesehen ist.

40

45

50

55

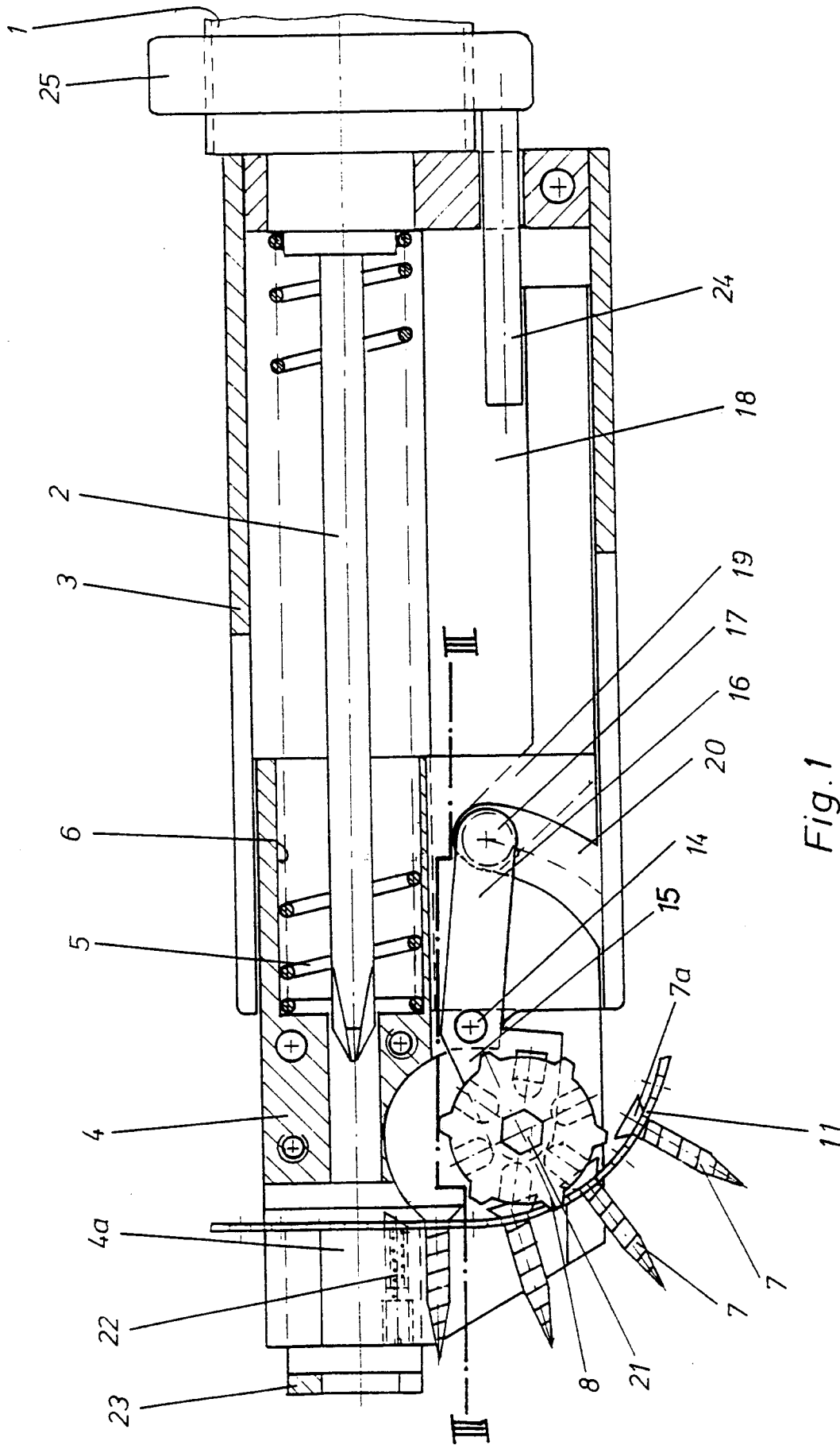


Fig. 1

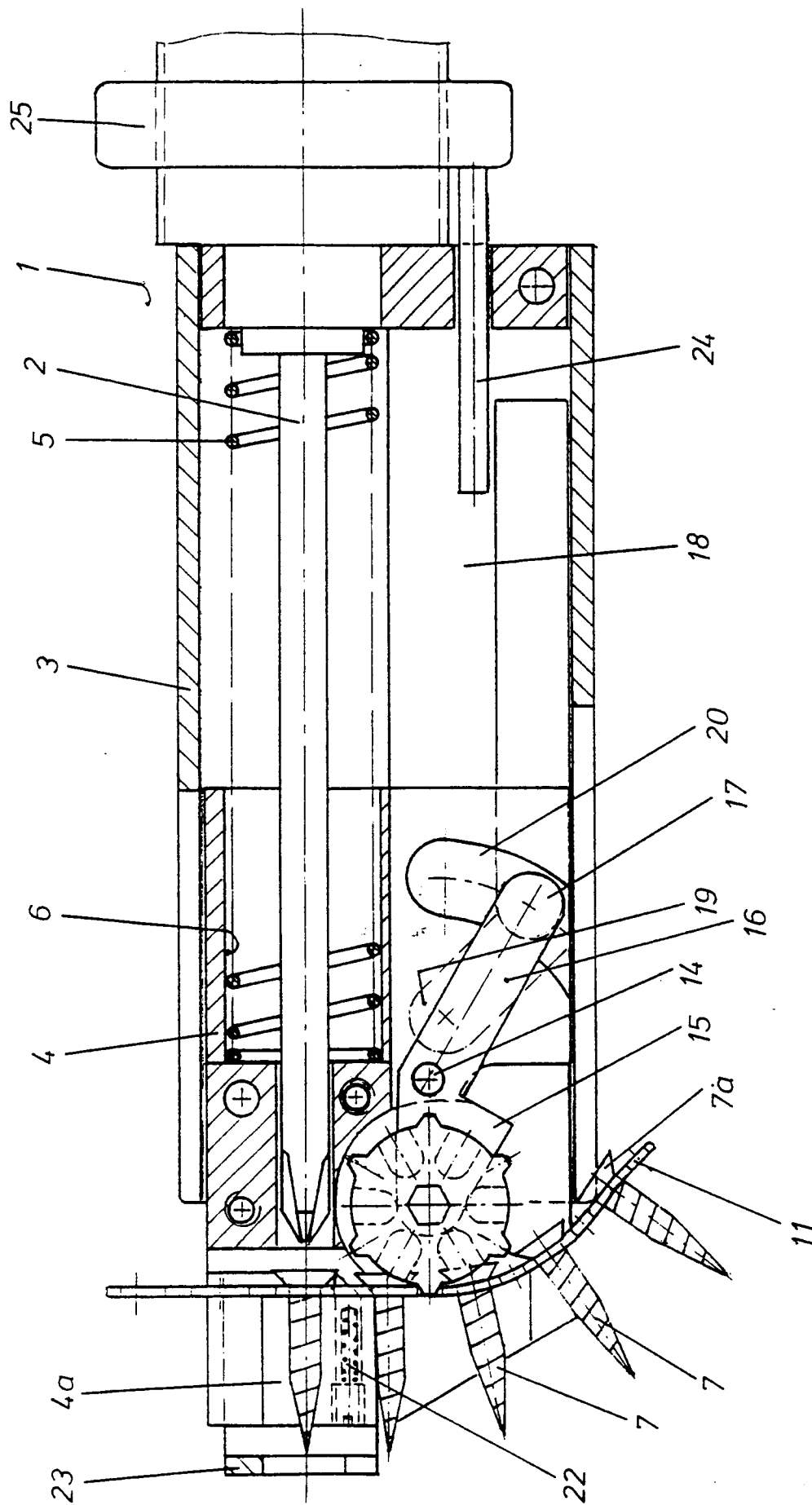


Fig. 2

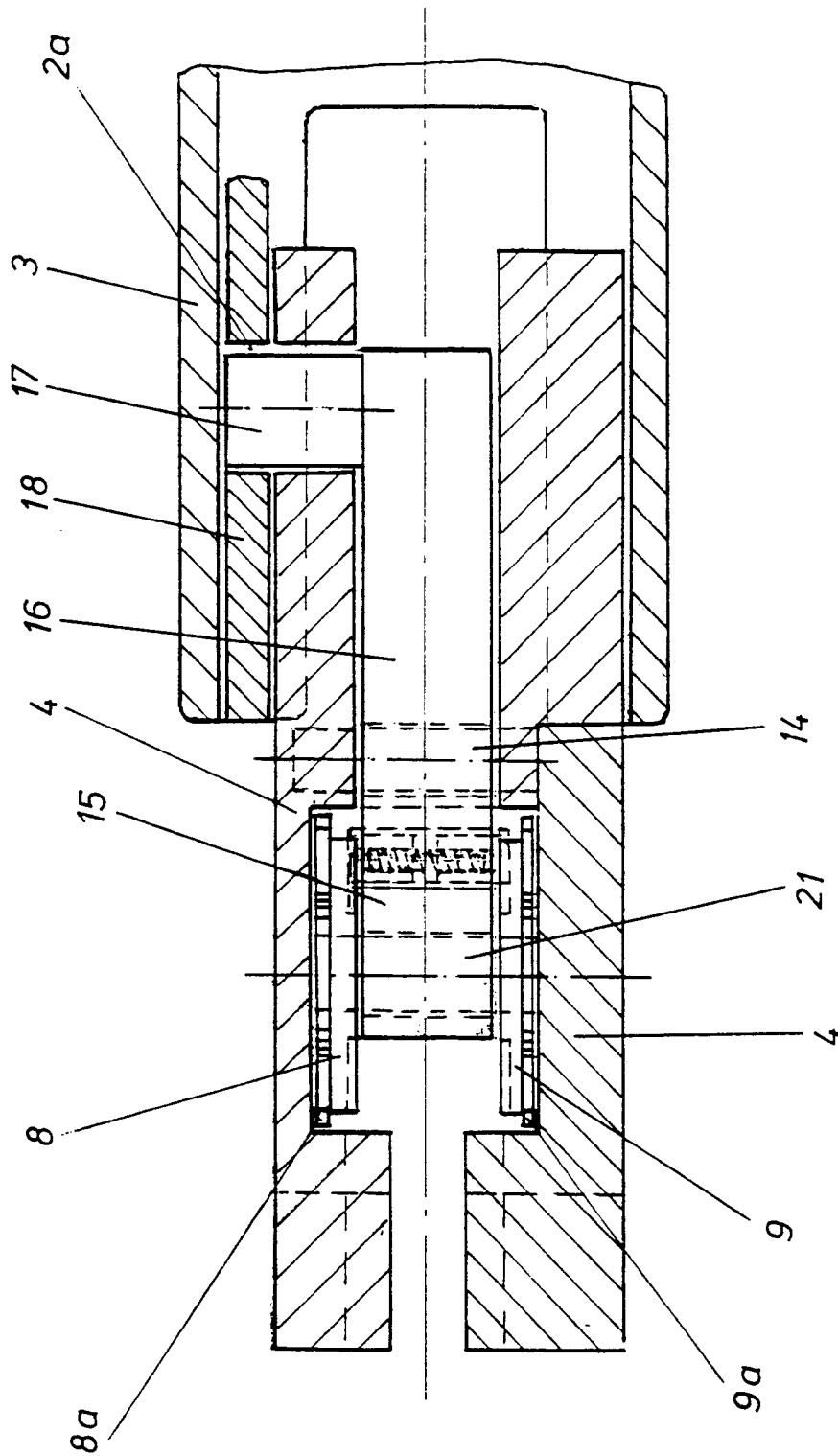
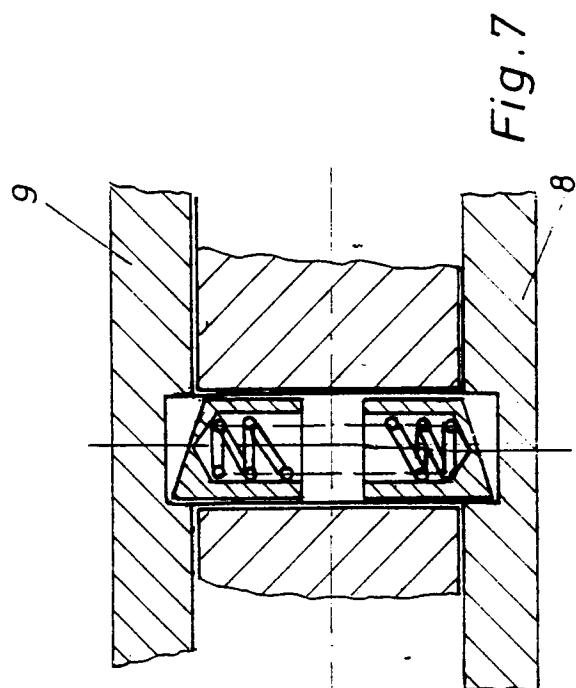
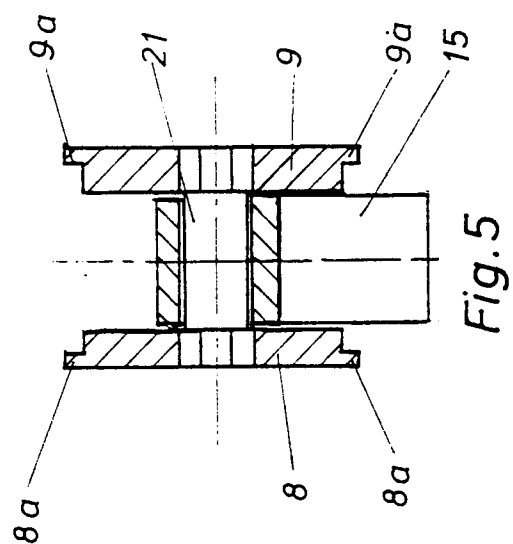
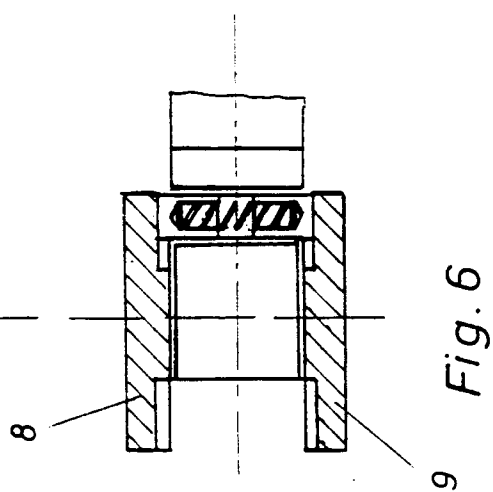
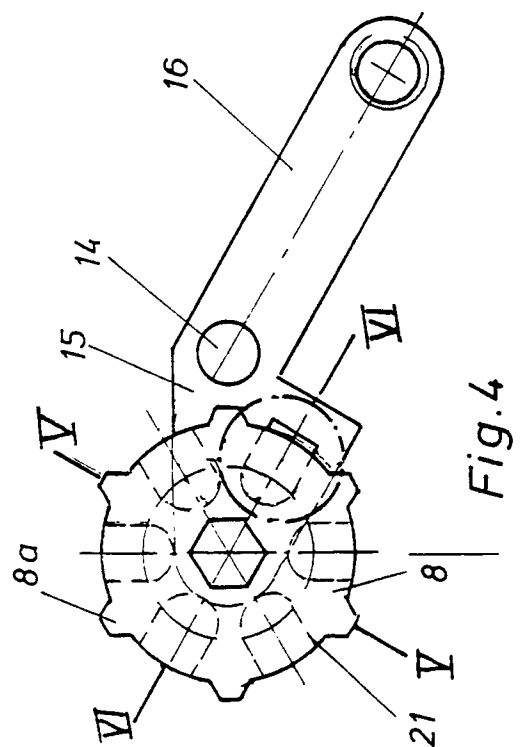


Fig. 3



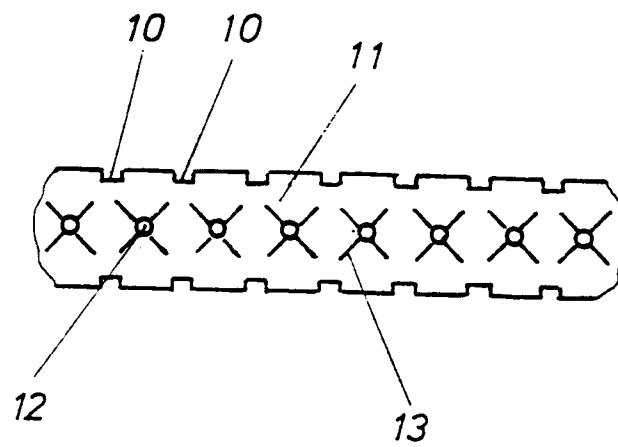


Fig. 8

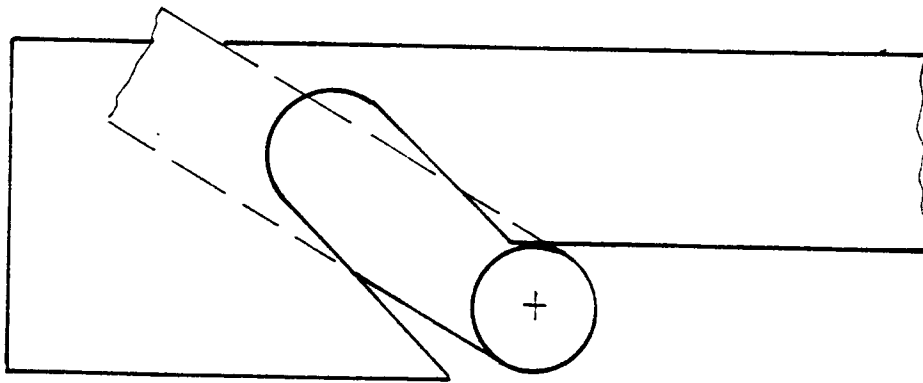


Fig. 9

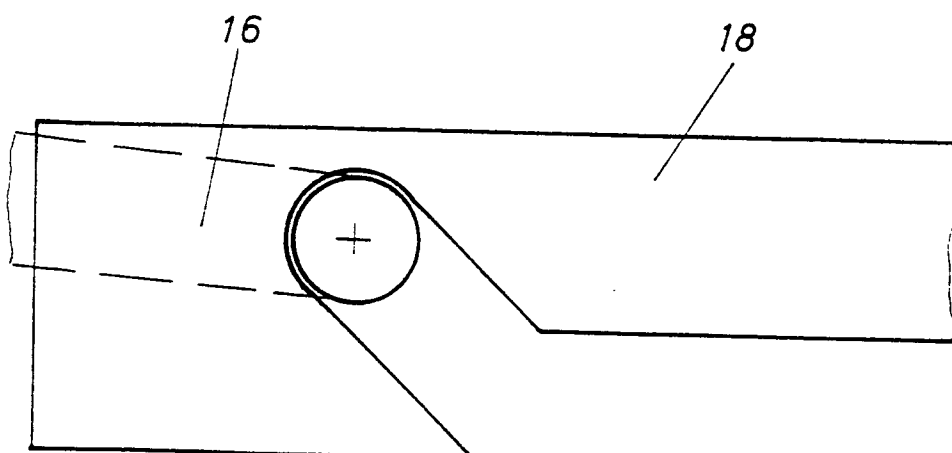


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 8901

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	US-A-5 083 483 (H.TAKAGI) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	B25B23/04

D,A	US-A-4 404 877 (M.MIZUNO ET AL.) * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 5, Zeile 23; Abbildungen 3,4,6 *	1	

A	EP-A-0 058 986 (NISCO INC.) * Seite 13, Zeile 17 - Seite 14, Zeile 23; Abbildung 17 *	4	

A	FR-A-2 364 742 (KARL M. RUCH MASCHINENFABRIK GMBH)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B25B B23P B25C B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 SEPTEMBER 1993	Prüfer MAJERUS H.M.P.
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	