

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 048 369 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int Cl. 7: **B21B 31/08, B21B 31/02,
B31F 1/07, B31F 1/28**

(21) Anmeldenummer: **99810255.2**

(22) Anmeldetag: **22.03.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Boegli-Gravures S.A.
CH-2074 Marin (CH)**

(72) Erfinder:
• **Boegli, Charles
2074 Marin (CH)**

• **Wist, Bernard
2564 Bellmund (CH)**

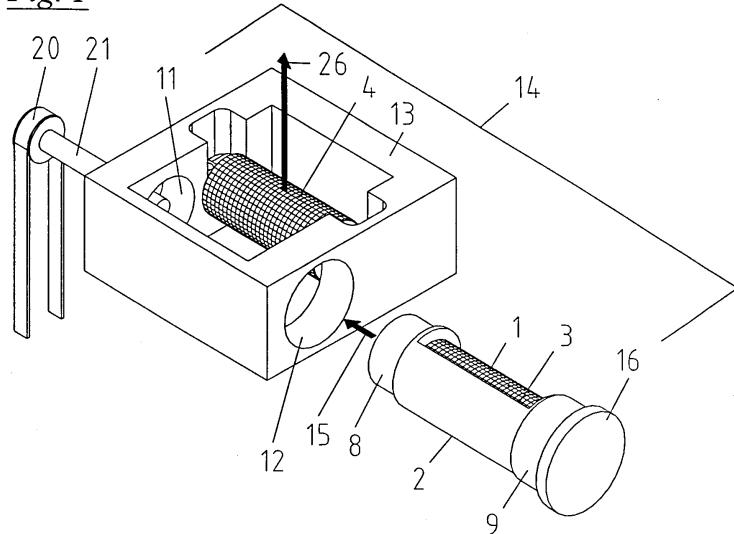
(74) Vertreter:
**AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
AMMANN INGENIEURS-CONSEILS EN
PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE SA BERNE
AMMANN PATENT ATTORNEYS LTD BERNE
Schwarztorstrasse 31
Postfach
3001 Bern (CH)**

(54) Prägevorrichtung für flächenhaft ausgedehntes Material

(57) Die Prägewalzen (1, 4) an Prägevorrichtungen (14), die zum Bearbeiten von zweidimensional ausgedehntem Material, bevorzugt in der Verpackungsindustrie, dienen, können auswechselbar ausgeführt werden, wenn sie in geeigneten Wechseleinheiten (2; 2, 35; 42; 48; 55, 56) angeordnet sind. Eine Wechseleinheit kann z. B. die Form einer Hülse (2) mit endständigen Passflächen (8, 9) annehmen. Das Gestell (13) einer Prägevorrichtung (14) weist entsprechende, mit hoher Präzision an die jeweilige Wechseleinheit (2; 2, 35; 42; 48; 55, 56) angepasste Aufnahmen (11, 12; 30; 39; 43;

50) auf. Die in einer Wechseleinheit (2; 2, 35; 42; 48; 55, 56) sitzende Prägewalze (1, 4) befindet sich damit im eingesetzten Zustand, in der die Passflächen (8, 9; 31; 49) der Halteelemente in die zugehörigen Aufnahmen (11, 12; 30; 50) eingesetzt sind, ohne weitere Justierarbeiten in ihrer Arbeitsposition. Insbesondere die angetriebenen Prägewalzen (1) einer solchen Prägevorrichtung (14) können damit mit wesentlich verringerter Aufwand ausgetauscht werden, was schnelle Wartungsarbeiten und Produktionsumstellungen ermöglicht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Prägevorrichtung für flächenhaft ausgedehntes Material gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Bevorzugt sind als solches Material Bänder oder Bahnen zu verstehen, die einseitig mit Aluminium beschichtet sind und deren Träger aus Papier oder allgemein einem faserhaltigen Material bestehen, oder Folien, z. B. aus Kunststoff, Metall oder Compound-Materialien.

[0002] Derartige Prägevorrichtungen werden u. a. in der Verpackungsindustrie zum Satinieren von Verpackungsmaterial eingesetzt, wobei bevorzugt gleichzeitig auch Signete, Schriftzüge usw. eingeprägt werden. Unter Satinieren wird dabei verstanden, die Oberfläche mit einem feinen Raster im Millimeter- und Submillimeterbereich zu versehen. Derartiges, blattförmiges Verpackungsmaterial wird z. B. für die Verpackung von Tabakwaren (Zigaretten), Nahrungsmittel, Schokolade, Kaugummi etc. verwendet. Eine Prägevorrichtung für diesen Zweck wurde in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 686 782 der Anmelderin beschrieben.

[0003] Die Anforderungen an derartige Prägevorrichtungen, wie hohe Laufgeschwindigkeit (z. B. 1,8 m/s), ein feines, absolut gleichmässiges Raster und eine ansonsten fehlerfreie Prägung während langer, ununterbrochener Betriebszeiten, verlangen eine hohe Präzision in der Konstruktion und Einrichtung derartiger Prägevorrichtungen. In den bekannten Ausführungen wird daher der gesamte sogenannte Prägekopf, also ein Gestell mit darin gelagerten Prägewalzen und u. a. einer Justierzvorrichtung, an den Prägemaschinen als externe Einrichtung angebracht. Diese Prägeköpfe wiegen teilweise mehr als 50 kg.

[0004] Da die Walzen doch einem berechenbaren Verschleiss unterworfen sind, ist regelmässig eine Wartung der Prägeköpfe vorzunehmen, insbesondere müssen von Zeit zu Zeit die Walzen ausgetauscht werden. Aber auch der Wechsel u. a. zu einer anderen Oberflächenstruktur, einem anderen Signet oder einem andern Format bedingt einen Walzenwechsel. Bei den bekannten Prägeköpfen ist es dazu nötig, den ganzen Prägekopf abzunehmen, in eine Werkstatt zu bringen, dort die nötigen Arbeiten durchzuführen, den Prägekopf wieder zu montieren und wegen des dabei auftretenden, unvermeidlichen Verlusts der Justierung möglicherweise zusätzlich eine zeitaufwendige Neujustierung vorzunehmen. Ein solcher Vorgang kann mehrere Stunden dauern, und beim Abnehmen und Anbringen des Prägekopfes an der Verpackungsmaschine sind in der Regel mindestens zwei Personen oder zusätzliches Hebe werkzeug wegen des hohen Gewichtes nötig.

[0005] Für einen schnelleren Wechsel bietet es sich an, einen zweiten Prägekopf vorrätig zu halten. Diese Lösung ist jedoch zum einen finanziell sehr aufwendig und vermeidet andererseits nicht die Notwendigkeit, den neu angebrachten Prägekopf auf den Materiallauf der Verpackungsmaschine exakt einzustellen.

[0006] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Prägevorrichtung der genannten Art anzugeben, die einen erleichterten Zugriff auf die Prägewalzen gestattet.

[0007] Eine derartige Vorrichtung ist im Anspruch 1 angegeben. Die weiteren Ansprüche geben bevorzugte Ausführungsformen an.

[0008] Grundlage der Erfindung ist der überraschende Befund, dass es nicht unbedingt nötig ist, insbesondere die angetriebene Prägewalze direkt im Gestell der Prägevorrichtung zu halten. Diese angetriebene Prägewalze wird zum einen mit dem Antrieb der Verpackungsmaschine gekoppelt und ist zum anderen exakt auf die Laufrichtung des zu prägenden Materials einzurichten.

[0009] Gemäss der Erfindung kann jedoch, im Gegensatz zum Stand der Technik, diese Walze mit geeigneten Haltemitteln auf eine Art im Gestell der Prägevorrichtung angebracht werden, dass sie auch mit geringem Aufwand wieder abnehmbar oder austauschbar ist,

[0010] praktisch ohne dass dabei jeweils eine Neujustierung nötig wird. Diese Haltemittel sind bevorzugt an beiden Enden der Prägewalze angebracht und nehmen die Lager für die Achsen der Prägewalze auf. In ihrer äusseren Form sind sie komplementär mit hoher Präzision zu entsprechenden Aufnahmen im Gestell der Prägevorrichtung ausgebildet, so dass die Prägewalze vorzugsweise unter Mitnahme der Haltemittel aus den Aufnahmen herausgenommen bzw. in diese eingesetzt werden kann, wobei gleichzeitig eine exakte Positionierung erfolgt. Bevorzugt sind zusätzlich Feststellmittel und/oder Sicherungsmittel vorhanden, wie Stellschrauben oder Klemmvorrichtungen, um einerseits den exakten Sitz, gegebenenfalls auch hinsichtlich einer Ausrichtung in eine bestimmte Drehstellung, wenigstens der Haltemittel sicherzustellen und andererseits auch ein Verrücken der Prägewalze durch z. B. Vibrationen im Betrieb sicher zu verhindern.

[0011] Es hat sich gezeigt, dass es auch möglich ist, als Haltemittel solche vorzusehen, die die Prägewalze im ausgebauten Zustand stützen, und das Lager fest im Gestell vorzusehen.

[0012] Die Gegenwalze wurde im Stand der Technik durch relativ einfach zugängliche Schrauben mit der entsprechenden Justier- und/oder Andruckvorrichtung verbunden und konnte daher schon in den bekannten Prägeköpfen für sich mit geringerem Aufwand ausgetauscht werden. Der Nutzen daraus war jedoch beschränkt, da z. B. beim Wechsel eines einzuprägenden Schriftzuges beide Walzen ausgewechselt werden müssen, da sich die Prägewalzen im Betrieb aneinander anpassen und das Auswechseln nur einer der beiden Walzen zu Störungen und höherem Verschleiss führen kann. Aus diesem Grund liegt eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung darin, auch die Gegenwalze mit analogen Haltemitteln auszustatten und sie damit auf einfache Art auswechseln zu können. Zugleich ist es damit möglich, für verschiedene Prägevorgaben jeweils ein Prägewalzenpaar vorrätig zu haben, ohne

dass hierdurch unerträglich hohe Investitionen nötig sind.

[0012] Auch allein die Ausstattung der Gegenwalzen mit Haltemitteln bei gleichzeitig auf konventionelle Art im Gestell gehaltenen angetriebenen Prägewalzen bedeutet einen Fortschritt in der Wartungsfreundlichkeit, da das Wechseln einer konventionell gehaltenen Gegenwalze zwar im Vergleich zu angetriebenen Prägewalzen einfacher, aber doch mit einem Zeitaufwand verbunden ist, der mit vorliegender Erfindung signifikant verringert wird. Bedeutung gewinnt die Erfindung in diesem Bereich zusätzlich dadurch, dass ein Trend zu mehreren Gegenwalzen besteht und es möglich erscheint, den Verschleiss insbesondere der mit dem Prägemuster versehenen Oberfläche im wesentlichen auf die Gegenwalze(n) zu beschränken.

[0013] Insgesamt bietet die Erfindung mit den in den Ansprüchen definierten Ausführungen noch einen oder mehreren der folgenden Vorteile:

- 1) Ein mit dem erfindungsgemäßen Schnellwechselsystem ausgestatteter Prägekopf kann an einer Verpackungsmaschine fest montiert sein, bildet also einen festen Bestandteil derselben.
- 2) Eine Bedienung durch eine Person ist möglich, da die Erfindung eine wesentliche Gewichtsreduktion der Teile herbeiführt, die bei einer Umstellung oder Wartung gehandhabt werden müssen, insbesondere im wesentlichen nur die Prägewalzen selbst. In Konsequenz ergeben sich auch niedrigere Produktionskosten.
- 3) Die Beschaffungskosten sind geringer, da zu einem vorhandenen Prägekopf für neue Prägeanforderungen nur die entsprechenden Prägewalzen im Schnellwechselsystem erworben werden müssen.
- 4) Die Wartung und die Montage/Demontage der Prägewalzen ist wesentlich vereinfacht.
- 5) Die Produktionstechnik ist umweltfreundlicher, da weniger mechanische Teile benötigt werden.

[0014] Die Erfindung soll weiter an Ausführungsbeispielen mit Figuren erläutert werden:

- | | |
|----------------|---|
| Figur 1: | Räumliche Ansicht einer ersten Ausführungsform; |
| Figur 2: | Draufsicht auf die erste Ausführungsform mit Teilschnitt durch eine entnehmbare Prägewalze; |
| Figuren 3 - 7: | Räumliche Ansichten der Ausführungsformen zwei bis sechs; |
| Figur 8: | Räumliche Ansicht einer siebten |

Ausführungsform mit nicht verbundenen Haltemitteln für die Prägewalze;

- | | | |
|----|-----------|--|
| 5 | Figur 9: | Darstellung analog Fig. 2 einer siebten Ausführungsform; |
| 10 | Figur 10: | Räumliche Ansicht einer achten Ausführungsform mit einem im Gestell angeordneten Lager für die Prägewalze; |
| 15 | Figur 11: | Draufsicht analog Fig. 2 auf die achte Ausführungsform; |
| 20 | Figur 12: | Räumliche Ansicht einer neunten Ausführungsform mit Synchronisierung der Prägewalzen in der Wechselseinheit; |
| 25 | Figur 13: | Draufsicht analog Fig. 2 auf die neunte Ausführungsform; |
| 30 | Figur 14: | Räumliche Ansicht einer zehnten Ausführungsform mit Drehknopf zum Drehen einer Prägewalze; |
| | Figur 15: | Draufsicht analog Fig. 2 auf die zehnte Ausführungsform. |

- [0015]** In verschiedenen Figuren übereinstimmende Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.
[0016] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine erste Ausführungsform der Erfindung, bei der die angetriebene Prägewalze 1 in einer allgemein zylindrischen Hülse 2 drehbar gelagert ist. Die Hülse 2 weist über die Arbeitslänge der Prägewalze 1 einen Ausschnitt 3 auf, so dass die Gegenwalze 4 an die Prägewalze 1 angelegt werden kann (siehe Fig. 2).
[0017] Die angetriebene, erste Prägewalze 1 ist mit Wälzlagern 6 präzise in der Hülse 2 drehbar gelagert. Die Hülse weist an den beiden Enden jeweils eine Passfläche 8 bzw. 9 auf, die exakt an die Öffnungen 11 bzw. 12 im Gestell 13 der Prägevorrichtung 14 angepasst sind. Die Hülse 2 kann somit in Richtung des Pfeils 15 in das Gestell 13 eingeführt werden, bis die Endscheibe 16 am Gestell 13 anschlägt, und erzeugt gleichzeitig eine exakte radiale Positionierung der angetriebenen Prägewalze 1 im Gestell 13 mittels des Antriebs 21.
Durch Hineindrehen von Feststellschrauben 18 in die Hülse 2 wird diese in einer vorgegebenen, optimalen Drehstellung fixiert und auch z. B. gegen Herausrütteln gesichert. Vom in Fig. 1 angedeuteten, externen Antrieb 20 ragt eine Welle 21 in die Öffnung 11 hinein. Das Antriebsende 22 wird beim Einschieben der Hülse 2 an das Antriebsende 23 der Prägewalze 1 angekoppelt. Diese Kopplung kann auf verschiedene Arten erfolgen, die in der Technik bekannt sind und von den örtlichen Gege-

benheiten abhängen, z.B. Mitnehmer oder Verzahnungen. Für den Kupplungsvorgang kann es nötig sein, die Prägewalze 1 in eine bestimmte Position zu verdrehen, was einerseits durch Angreifen an die Prägewalze 1 im Ausschnitt 3 oder auch durch Verdrehen der zweiten Welle 24 der angetriebenen Prägewalze 1 erfolgen kann, die dann z. B. durch die Endscheibe 16 hindurch zugänglich ausgeführt ist.

[0018] Die Gegenwalze 4 ist, wie in Fig. 1 schematisch angedeutet, nach Lösen ihrer Befestigung an einer üblichen Halteeinrichtung, die bevorzugt auch ein Auseinanderfahren der Prägewalzen erlaubt, z. B. gemäss der genannten europäischen Patentanmeldung der Anmelderin, nach oben (Pfeil 26) herausnehmbar. Die Ausführung der Halterung der Gegenwalze 4 ist daher in den Figuren nicht weiter ausgeführt und braucht auch nicht weiter erläutert zu werden.

[0019] Wie Fig. 2 gegenüber der schematischen Darstellung in Fig. 1 deutlich zeigt, ist die Passfläche 8 mit einem geringeren Durchmesser als die Prägewalze 1 ausgestattet, so dass es genügt, die Gegenwalze 4 durch Lösen der Vorspanneinrichtung von der Prägewalze 1 abzuheben, um letztere aus dem Gestell 13 herausziehen zu können. Wie an diesem Ausführungsbeispiel erkennbar, ist es damit möglich, nur die Prägewalzen auszuwechseln, ohne das Gestell mit allen daran angebrachten Zusatzeinrichtungen wie Antriebsvorkehrungen ebenfalls entfernen zu müssen. Es ist damit auch möglich, das Gestell als festen Bestandteil einer Verpackungsmaschine auszuführen. Mit der einfachen Auswechselbarkeit der vorwiegend dem Verschleiss unterworfenen Teile (Prägewalzen, Lager) ist nun auch die Wartung mit geringerem Aufwand an Teilen und damit umweltfreundlicher möglich.

[0020] Durch die Einfachheit des Wechselvorganges ist es auch denkbar, nach entsprechender Anpassung, z. B. Ersatz der Feststellschrauben durch Stifte oder ähnliches, das Wechseln der Prägewalzen halb- oder vollautomatisch durchzuführen. In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen sein, den Verschleiss der Prägewalzen über entsprechende Sensoren, sei es am Produkt oder direkt an den Prägewalzen, zu kontrollieren. Die Sensoren oder beliebige andere Messanordnungen könnten auch in der Lage sein, einen an den Prägewalzen vorhandenen Code zu lesen und damit eine automatische Erkennung der eingesetzten Prägewalzen zu realisieren. Eine Möglichkeit einer automatischen Abnutzungskontrolle besteht darin, an einem Ende eine polierte, glatte, die Walze umgebende Zone vorzusehen. Die Position der Oberfläche dieser Messzone kann hochgenau mittels z. B. eines optischen Sensors relativ zum Gestell erfasst werden. Die hierfür nötigen Sensoranordnungen sind an sich bekannt. Bei Abnutzung der mit dem Prägemuster versehenen Oberfläche der Prägewalzen, die z. B. aus Pyramiden im Bereich von Mikrometern bis wenigen Millimetern aufweisen kann, bewegen sich die Prägewalzen relativ zum Gestell und erzeugen damit an den Sensoren ein entspre-

chenden Signal. Bei üblichen Prägewalzen beträgt die Wegstrecke einer Walze bis zur totalen Abnutzung der Oberfläche z. B. 150 µm. Überschreitet das Signal eine bestimmte Schwelle, d. h. hat die Abnutzung einen gewissen Grenzwert erreicht, kann ein Wechsel der Prägewalzen angefordert werden, sei es durch ein entsprechendes Signal für die Bedienungspersonen, sei es durch Aktivierung eines halb- oder vollautomatischen Wechselsystems.

[0021] Durch eine Abwandlung der Hülse 2 derart, dass sie neben der angetriebenen Prägewalze auch die Gegenwalze aufnimmt, ist es möglich, die beiden Prägewalzen auch in ihrer Drehstellung relativ zueinander exakt zu synchronisieren. Dieser Rahmen muss dabei nicht unbedingt einteilig sein, sondern kann auch mehrere an sich lose Teile umfassen, wovon eines die angetriebene Prägewalze in der Art der Hülle trägt und ein zweites Teil die Gegenwalze aufnimmt. Dieser Rahmen wird dann bevorzugt erst durch Einsetzen der Teile in die entsprechenden Aufnahmen im Gestell 13 zusammengefügt und relativ zueinander fixiert. Ein Beispiel hierfür ist nachstehend als neuntes Ausführungsbeispiel (Figg. 12, 13) genannt.

[0022] Denkbar ist es schliesslich auch, die erfundungsgemäss Konstruktion für Mehrwalzensysteme einzusetzen. Als Mehrwalzensysteme sind Vorrichtungen aufzufassen, bei denen mehrere, insbesondere mehr als zwei, Walzen am Präge- und/oder Transportvorgang beteiligt sind.

[0023] Die im folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele verdeutlichen einige der angedeuteten Varianten:

[0024] In Fig. 3 weist das Gestell 13 im wesentlichen rechteckige Aufnahmen 30 auf, in welche die nun entsprechende, rechteckige Passflächen 31 aufweisende Hülse 2 von oben eingesetzt bzw. wieder nach oben herausgenommen werden kann.

[0025] Fig. 4 zeigt eine Variante, bei der sowohl die angetriebene Prägewalze 1 wie auch die Gegenwalze 4 in Hülsen 2 bzw. 35 enthalten sind. Dabei ist vorgesehen, dass die Gegenwalze 4 derart exzentrisch in der Hülse 35 angeordnet ist, dass sie nach vorne aus dem Ausschnitt 36 genügend weit hervorragt, dass sie an die Oberfläche der angetriebenen Prägewalze 1 eingedrückt werden kann. Diese Bewegung auf die angetriebene Prägewalze 1 hin wird durch in Schlitten 38 beweglich angeordnete Aufnahmestücke 39 gewährleistet. Die Aufnahmestücke 39 stehen mit einer nicht dargestellten Justier- und Andruckvorrichtung gemäss Stand der Technik in Verbindung.

[0026] Die nötige Ausrichtung bezüglich Drehstellung der Hülsen 2 und 35 erfolgt durch die Endscheiben 16 bzw. 40, die nur in der zulässigen Stellung die für den Betrieb nötige Annäherung der Prägewalzen 1 und 4 erlauben. Im Beispiel erfolgt dies dadurch, dass sie jeweils einen geraden Abschnitt 41 aufweisen.

[0027] Fig. 5 zeigt eine Ausführung, die bezüglich der angetriebenen Prägewalze 1 im wesentlichen der Fig.

3 entspricht. Hier ist jedoch auch die Gegenwalze 4 in einem U-förmigen Halter 42 gelagert. Der Halter 42 wird in die Ausnehmungen 43 eingesetzt, die am Boden jeweils eine Führungsschiene 44 aufweisen, die beim Einsetzen des Halters von nicht sichtbaren Nuten aufgenommen werden, die unten in den Endteilen 46 vorhanden sind. Die Nuten sind exakt an die Schienen 44 angepasst, wodurch eine präzise axiale Positionierung der Gegenwalze resultiert. Auf die angetriebene Prägewalze 1 kann der Halter 42 mit der Gegenwalze 4 längs der Schienen 44 verschoben werden. Diese Bewegung sowie das Bereitstellen eines definierten Anpressdruckes an die erste Prägewalze 1 kann wieder durch eine Justier- und Andrückvorrichtung gemäss Stand der Technik vorgenommen werden. Auf eine Darstellung wird daher verzichtet.

[0028] Fig. 6 zeigt eine Ausführung, bei der sich angetriebene Walze 1 und Gegenwalze 4 in einem Wechselrahmen 48 befinden. Der Wechselrahmen 48 weist am Boden T-förmige Nuten 49 auf, mittels derer er von der Seite passgenau auf den Schienen 50 in Richtung des Pfeiles 51 in das Gestell 13 eingeschoben werden kann. Während des Einschubvorgangs sind die beispielsweise angegebenen Druckstempel 52 der Justier- und Andrückvorrichtung für die Gegenwalze 4 zurückgezogen und werden nach Einsetzen des Wechselrahmens 48 in die Arbeitsstellung vorgeschoben, um die zweite Prägewalze 4 an die erste Prägewalze 1 definiert anzudrücken. Da die Arbeitsstellung der Stempel 52 definiert ist, ist auch hierbei keine Neujustierung nötig, sondern es genügt, die Justierzvorrichtung aus der Ruhestellung, die das Einschieben ermöglicht, in die voreingestellte Arbeitsstellung zu bringen.

[0029] Fig. 7 zeigt eine Ausführung ähnlich derjenigen der Fig. 6, bei der jedoch der Wechselrahmen 48 und die Schienen 50 so ausgeführt sind, dass der Wechselrahmen 48 mit den Prägewalzen 1, 4 von oben gemäss Pfeil 53 in das Gestell 13 eingesetzt werden kann.

[0030] Die Fig. 8 und 9 zeigen schliesslich eine Variante, bei der das Mittelstück der Hülse 2 weggelassen wurde, d. h. die Prägewalze 1 ist in ihrem ganzen Umfang zugänglich. An den beiden Enden der Prägewalze 1 sind Passstücke 55 (Antriebsseite) bzw. 56, welche die Lager 6 für die Prägewalze 1 aufnehmen und peripher mit den Passflächen 8 bzw. 9 ausgestattet sind. In der Anwendung gleicht sie ansonsten derjenigen der Fig. 1 und 2, insbesondere hinsichtlich des Einsetzvorganges. Die Sicherung erfolgt hier jedoch vorzugsweise über Schrauben 57, die in axialer Richtung zur Prägewalze 1 durch die Krempe 58 der Endscheibe 16 in das Gestell 13 eingedreht sind.

[0031] Die Figuren 10 und 11 zeigen eine Ausführungsform, bei der das antriebsseitige Lager 60 im Gestell 13 angeordnet ist und den Lagerzapfen 62 aufnimmt.

[0032] Das Ende 61 weist nur noch einen ringförmigen Auflagesteg 65 für die Prägewalze 1 auf, um diese während des Wechsels und beim Lagern in einer Posi-

tion (bevorzugt etwa mittig) zu halten, in der das Ende 22 der Prägewalze 1, das einen Innenkonus aufweist, auf den komplementär dazu ebenfalls konisch ausgebildeten Antriebszapfen 62 aufgeschoben und damit gekuppelt werden kann. Das Prägewalzenende 22 kann u. a. wie dargestellt als Achse ausgebildet oder in den Walzenkörper integriert sein.

[0033] Figuren 12 und 13 zeigen eine Ausführung ähnlich Figuren 1 und 2, jedoch weisen die beiden Prägewalzen 1 und 4 jeweils einen Zahnkranz 70, 71 auf. Im betriebsbereiten Zustand (Fig. 13) sind die Zahnräder im Eingriff und die Prägewalzen 1, 4 zwangssynchronisiert.

[0034] Figuren 14 und 15 zeigen eine Ausführung ähnlich Figuren 1 und 2 mit einem Drehknopf 24, mittels dem die Prägewalze 1 z. B. zum Kuppeln an das Wellenende 22 über eine grobe Verzahnung, in eine einkuppelbare Position verdrehbar ist. Der Drehknopf ist über einen Freilauf oder eine Schleppkupplung 75 mit dem Wellenende 76 der Prägewalze 1 verbunden, so dass sich der Knopf 24 während des Betriebs nicht zwangsläufig mitdreht.

[0035] Aus der vorangehenden Darstellung sind dem Fachmann Änderungen der dargestellten Ausführungsformen zugänglich, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Insbesondere kann die Prägevorrichtung in jeder Raumlage angeordnet und ausgerichtet sein. Auch sind die angegebenen Varianten, insbesondere zur Kupplung der Prägewalzen und zum manuellen Verdrehen per Drehknopf, untereinander kombinierbar.

[0036] In den Seiten bzw. Endscheiben der Kassettenenteile, des Gestells 13 oder der Passstücke 55, 56 können z. B. Synchronisierungsmittel wie Zahnrad- oder Riemengetriebe vorhanden sein, um die Drehung der Prägewalzen zu synchronisieren. Es ist also möglich, einige oder alle Prägewalzen 1, 4 über entsprechende Getriebe zu synchronisieren, wobei die Kupplung der Getriebeteile auch erst im Zuge des Einsetzens der Walzen 1, 4 in das Gestell 13 geschehen kann.

[0037] Denkbar sind auch eine oder mehrere der folgenden Abwandlungen:

- Die rotationssymmetrischen Wechseinheiten werden, also die Hülse 2 oder die Passstücke 55, 56 sowie die entsprechenden Aufnahmen im Gestell (13) mit Dreharretierungselementen ausgestattet, wie Nut/Federpaaren, um das Einsetzen nur in einer bestimmten Drehstellung zu erlauben, oder auch diesen Wechseinheiten eine von der Radialsymmetrie abweichende Form zu geben, wie z. B. elliptisch.
- Haltemittel werden vorgesehen, die direkt an einem Ende der Prägewalzen angreifen, so dass diese Enden der Prägewalze als Achse dienen und auf eigentliche Achsen verzichtet werden kann.
- Die Prägewalzen sind allgemein angetrieben, bevorzugt durch einen Motor oder anderen Antrieb, z. B. auch anstelle einer Kupplung mit dem Antrieb der

- Verpackungsmaschine mit einem eigenen Motor, der jedoch bevorzugt mit demjenigen der angelassenen Maschine, insbesondere der Verpackungsmaschine, synchronisiert sein muss.
- Magnetische Feststellmittel für die Wechseinheit.
 - Einsetzen der Wechseinheit durch Kombination von radialer und axialem Bewegung der Wechseinheit, z. B. Einsetzen von oben, bis die Prägewalze mit Antriebszapfen fluchtet, dann axiales Aufschieben auf den Zapfen.
 - Anordnen nur von Gegenwalzen (4) in einer oder mehreren Wechseinheiten.
- Patentansprüche**
1. Vorrichtung (14) zum Prägen von flächenhaft ausgedehntem Material, insbesondere in Form von Bahnen oder Bändern, mit mindestens zwei Prägewalzen (1, 4), nämlich einer ersten, angetriebenen Walze (1) und einer Gegenwalze (4), die in einem Gestell (13) parallel zueinander und aneinander definiert anliegend ausrichtbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der Prägewalzen (1, 4) in einer Wechseinheit (2; 2, 35; 42; 48; 55, 56) enthalten ist, die Wechseinheit Haltemittel (8, 9; 31; 49) aufweist, und das Gestell im wesentlichen komplementär zu den Haltemitteln geformte Aufnahmen (11, 12; 30; 50) aufweist, so dass die Wechseinheit unter Einfügen der Haltemittel in die zugehörigen Aufnahmen in einer vorgegebenen Position in das Gestell einsetzbar ist.
 2. Vorrichtung (14) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine der in einer Wechseinheit (2; 2, 35; 42; 48; 55, 56) enthaltenen Prägewalzen (1, 4) eine erste Walze (1) ist, die zu einer Drehbewegung angetrieben ist.
 3. Vorrichtung (14) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Gegenwalze (4) in einer Wechseinheit (35; 42; 48) angeordnet ist, insbesondere eine solche zweite Walze (4), deren zugehörige erste Walze (1) in einer eigenen Wechseinheit oder zusammen mit der zweiten Walze in einer gemeinsamen Wechseinheit (48) angeordnet ist.
 4. Vorrichtung (14) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einer der in einer Wechseinheit (2; 2, 35; 42; 48; 55, 56) angeordneten Walzen (1, 4) Handbedienungsmittel (24) vorhanden sind, so dass die Walze in eine bestimmte Drehstellung drehbar ist, insbesondere in eine solche, in der die Kupplung mit dem Antrieb (20) beim Einsetzen in das Gestell (13) möglich ist.
 5. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Feststellmittel (18; 57) vorhanden sind, vorzugsweise Klemmen, Feststellschrauben und/oder andere nichtmechanische Feststellmittel, durch deren Betätigung die Haltemittel (8, 9; 31; 49) im Gestell (13) in einer vorgegebenen Position arretierbar sind, so dass Entnahme und Wiedereinsetzen ohne Verlust der Justierung in betriebsbereitem Zustand durchführbar ist.
 6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Teile der Wechseinheit miteinander verbunden sind, um eine einteilige Umhüllung, insbesondere einen Wechselrahmen (48; 2, 42) oder eine Hülse (2; 35), zu bilden, die eine einzelne Walze (1; 4), oder eine Mehrzahl Walzen (1, 4) enthält.
 7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Wechselrahmen (48) eine erste Walze (1) und eine Gegenwalze (4) umgibt, so dass das Walzenpaar als Einheit entnehmbar und wiedereinsetzbar ist.
 8. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass Walze (1) und Gegenwalze (4) miteinander über in der Wechseinheit angeordnete Synchronisierungsmittel (70, 71) in Wirkverbindung stehen, so dass die Drehstellung der beiden Walzen in betriebsbereitem Zustand, bevorzugt auch im aus dem Gestell entnommenen Zustand, zueinander definiert ist.
 9. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (13) Aufnahmen für die Haltemittel (8, 9; 31; 49) mit axial oder radial zur Walze (1, 4) im eingesetzten Zustand angeordneten Wänden (11, 12) und/oder Führungen (50) aufweist und die Haltemittel der entsprechenden Wechseinheit (2; 2, 35; 48; 55, 56) im wesentlichen komplementär dazu ausgebildet ist, so dass das Entnehmen und Wiedereinsetzen der Wechseinheit in das Gestell (13) im wesentlichen parallel oder senkrecht zur Drehachse der Walze oder durch eine Abfolge derartiger Bewegungen durchführbar ist.
 10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltemittel (8, 9) Dreharretierungsmittel und die Aufnahmen für die Haltemittel im Gestell (13) komplementär dazu ausgebildete Arretierungsmittel aufweisen, so dass die Haltemittel nur in vorgegebenen Drehstellungen zum Gestell in die Aufnahmen einföhrbar sind.
 11. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass Messmittel zur Mes-

sung der Abnutzung mindestens einer Prägewalze vorhanden sind, insbesondere Sensoren zur Bestimmung der Position einer Gegenwalze (4), um ein Signal bei Überschreiten einer vorgegebenen Abnutzungsschwelle erzeugen zu können, bevorzugt in Verbindung mit einer Einrichtung zum Wechseln von Prägewalzen (1,4), so dass ein automatischer Wechsel durch die Sensoren veranlassbar ist.

5

10

12. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Haltemittel (8, 9; 55, 56) für eine Prägewalze (1, 4), bevorzugt alle Haltemittel für alle in Wechselseiten (2; 2, 35; 42; 48; 55, 56) angeordneten Prägewalzen (1, 4), ein Lager (6) für drehbewegliche Lagerung der Prägewalze aufweist.

13. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Haltemittel (61) für eine Prägewalze (1, 4), insbesondere dasjenige an der Kupplungsstelle einer ersten, angetriebenen Prägewalze (1) zum Antrieb (21), als eine Auflage (65) für die Prägewalze (1) ausgebildet ist und die drehbewegliche Lagerung (60) für den Betrieb im Gestell (13) angeordnet ist.

20

25

14. Verpackungsmaschine mit einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13.

30

15. Verpackungsmaschine gemäss Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (13) der Prägevorrichtung (14) unlösbar mit der Verpackungsmaschine verbunden ist.

35

16. Verwendung einer Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 13 oder einer Verpackungsmaschine gemäss einem der Ansprüche 14 bis 15 zum Einprägen oberflächlicher Strukturen in flächenhaft ausgedehntes Material, insbesondere in Form von Bahnen oder Bändern, das zwischen mindestens einer ersten Walze (1) und einer zweiten Walze (4) hindurchgeführt ist, wobei das Material bevorzugt einseitig mit einem Metall, insbesondere Aluminium, beschichtet ist und weiter bevorzugt als Träger ein faserhaltiges Material, insbesondere Papier, aufweist.

40

45

50

55

Fig. 1

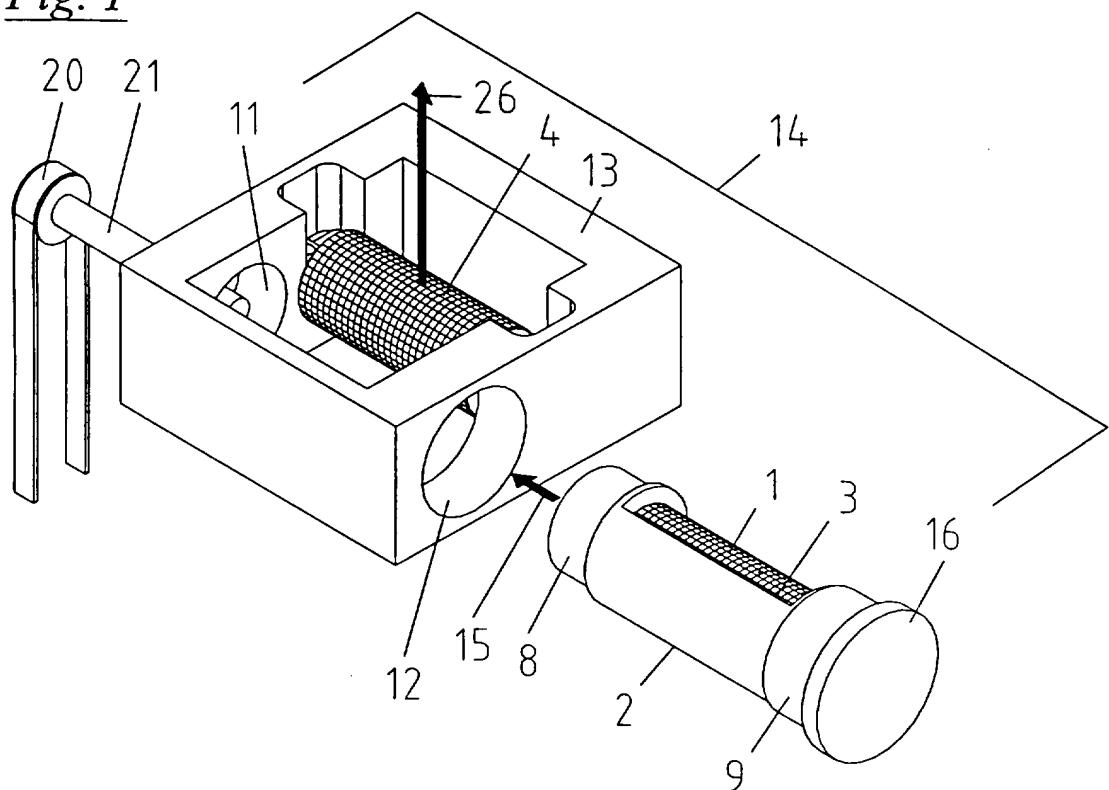


Fig. 2

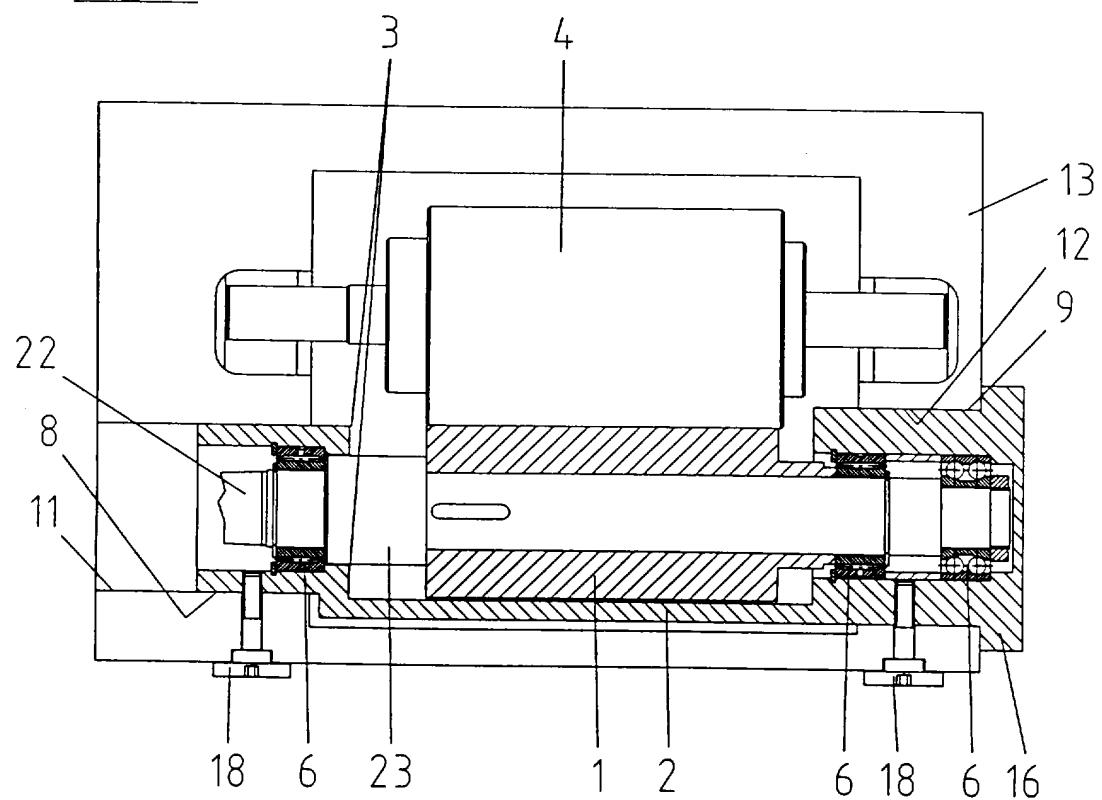


Fig. 3

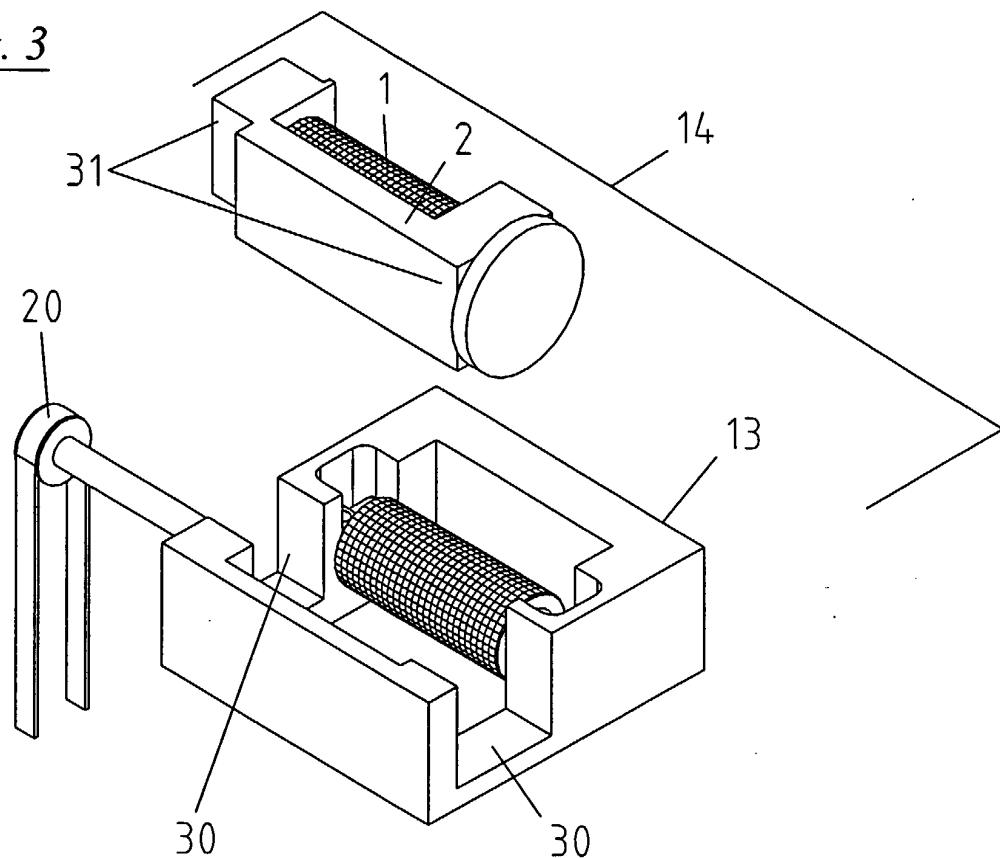


Fig. 4

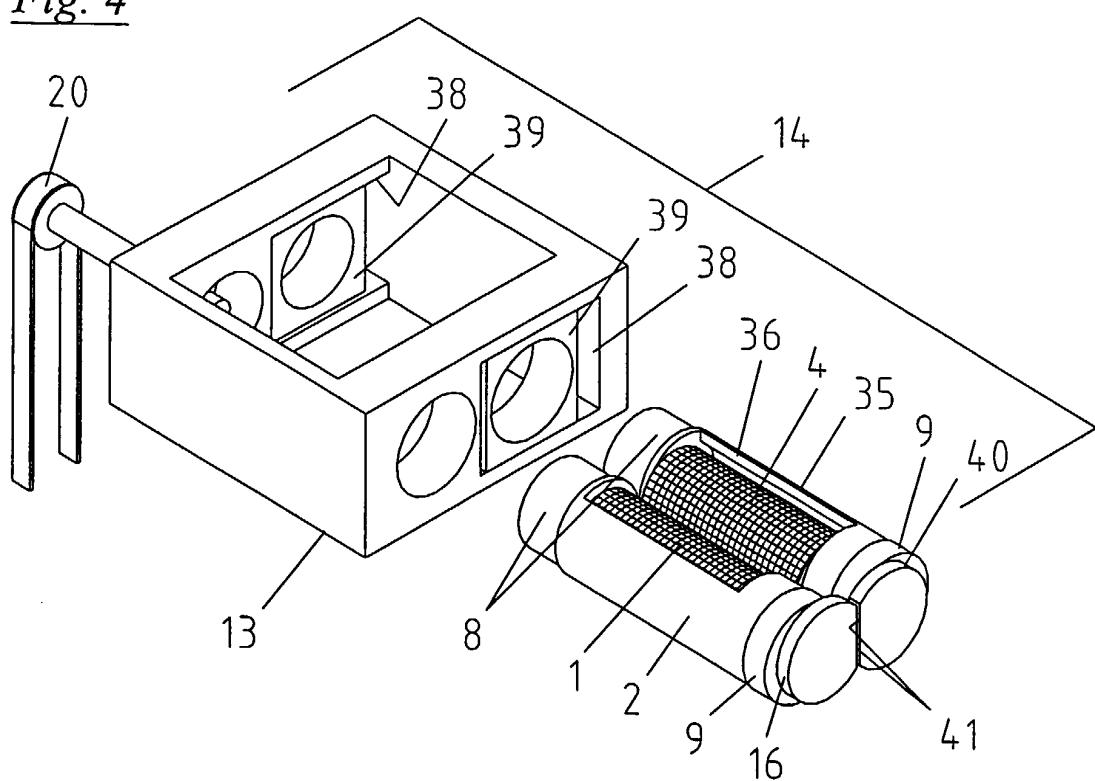


Fig. 5

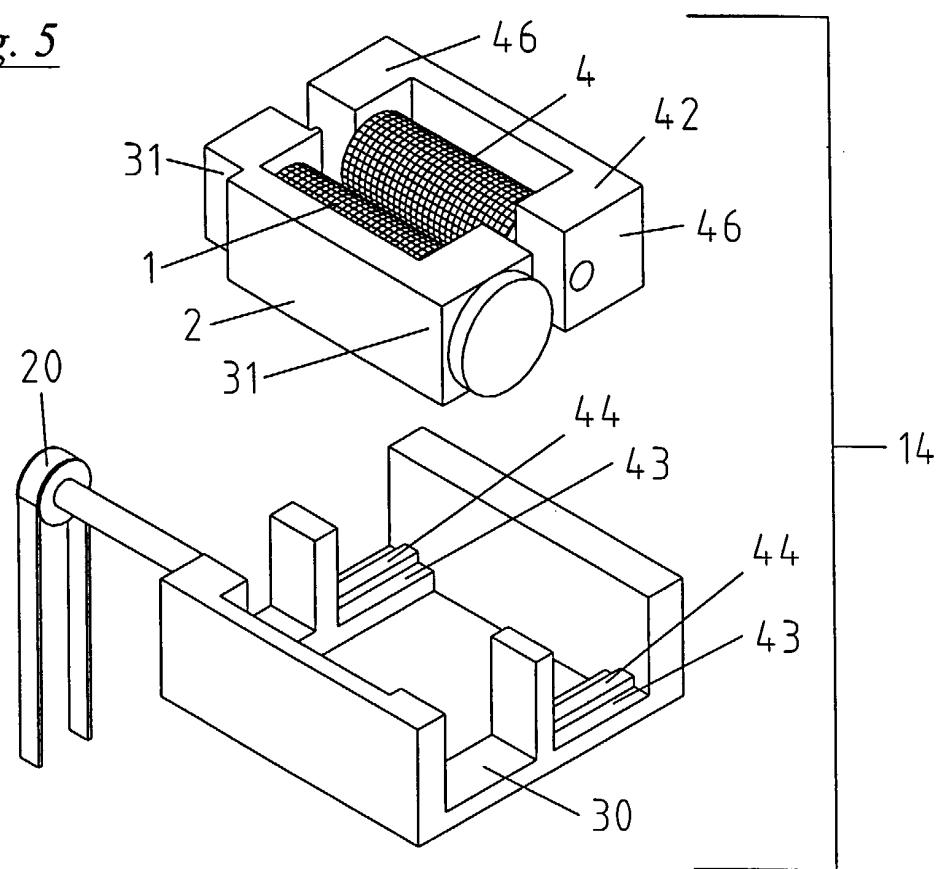


Fig. 6

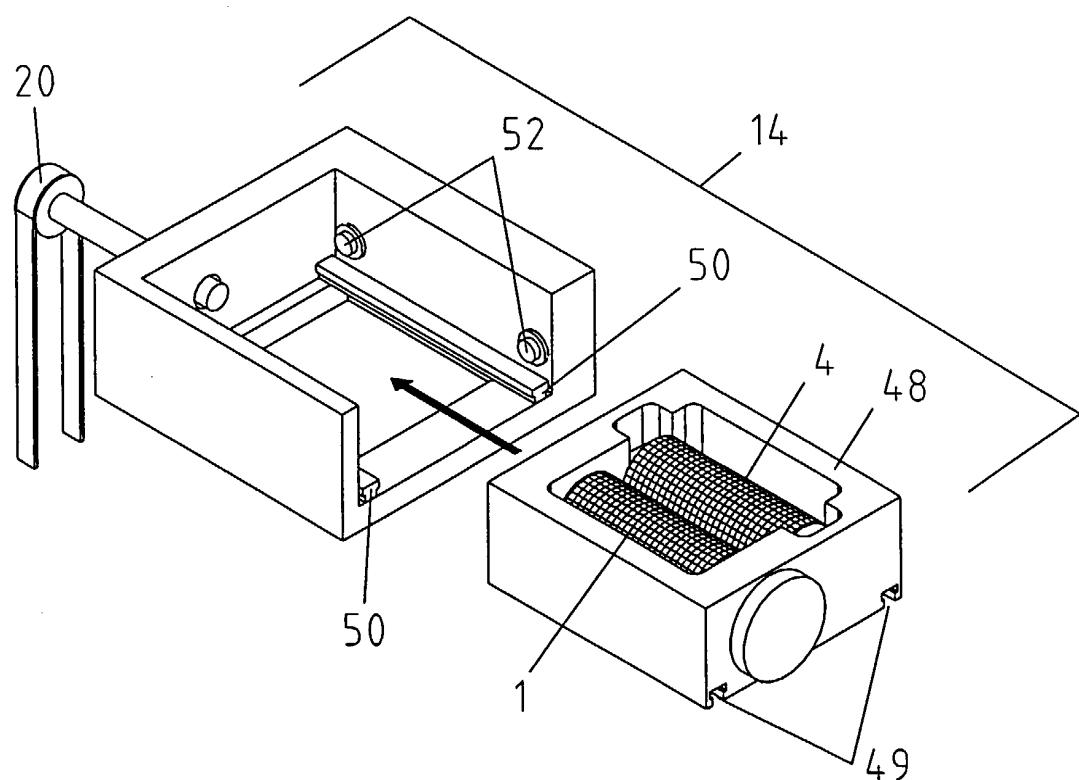


Fig. 7

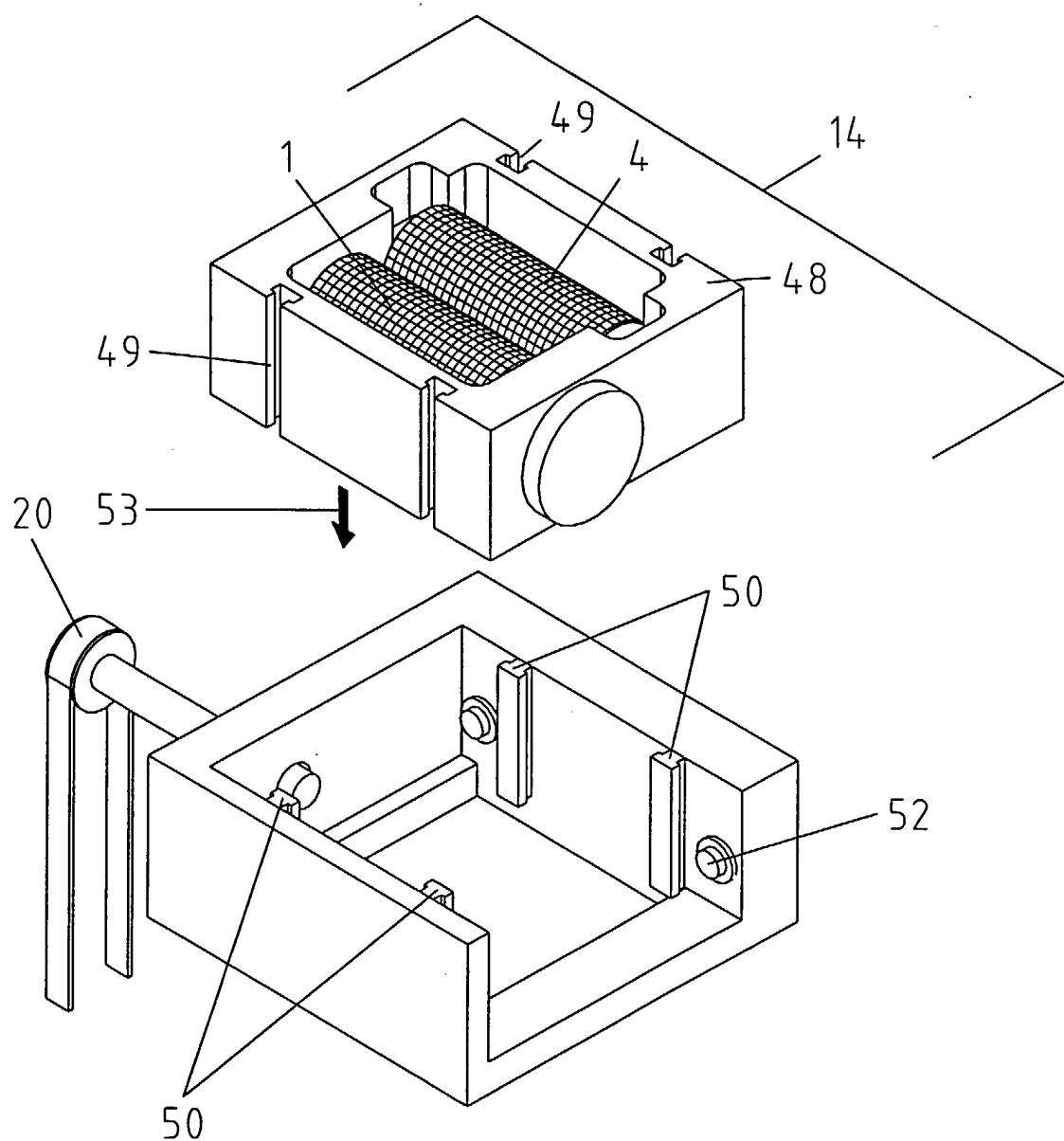


Fig. 8

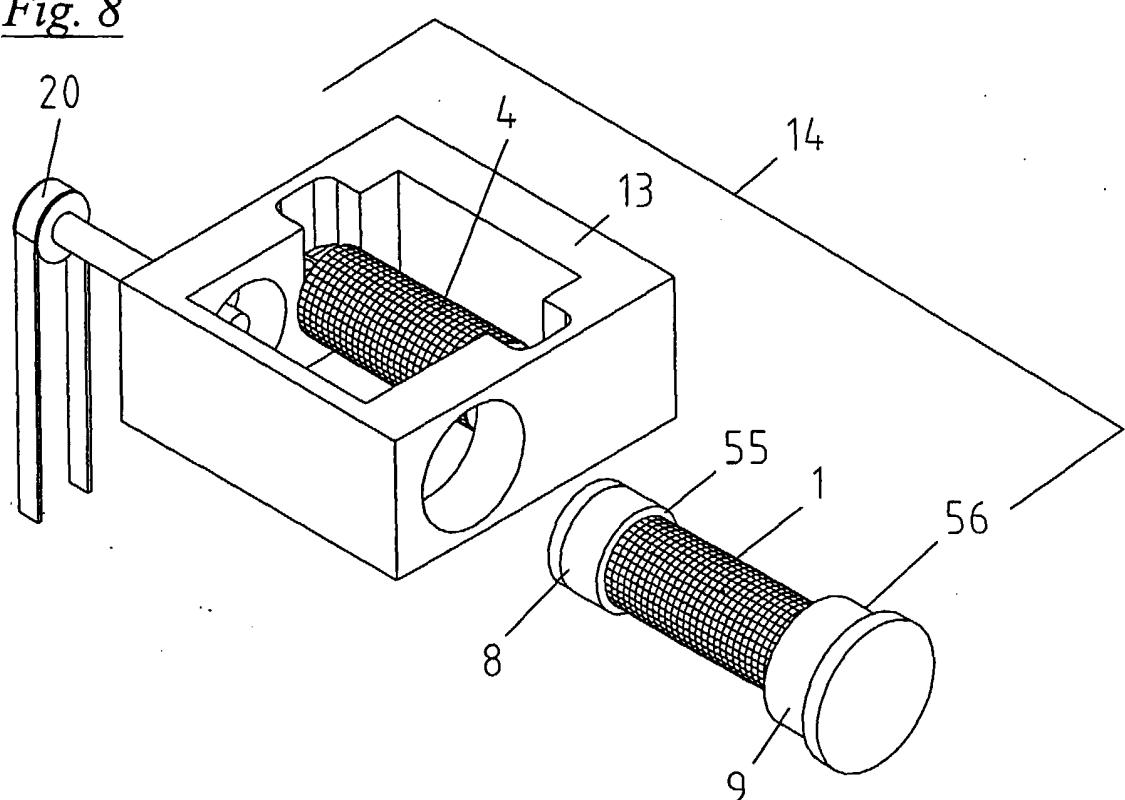


Fig. 9

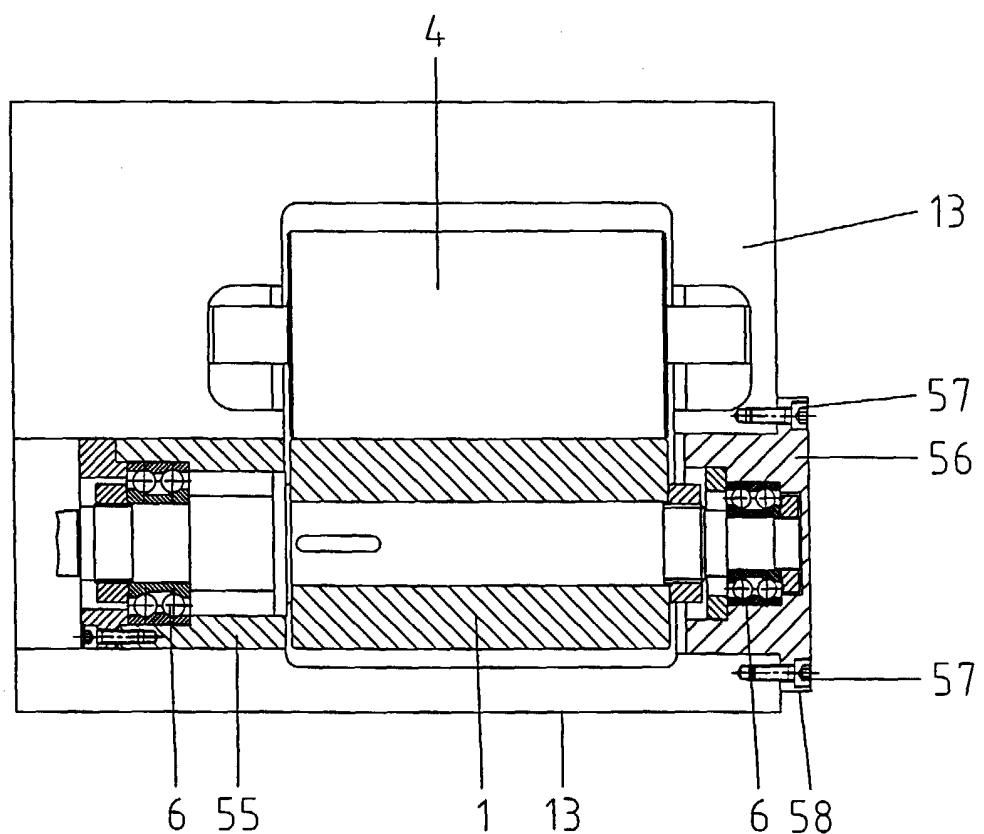


Fig. 10

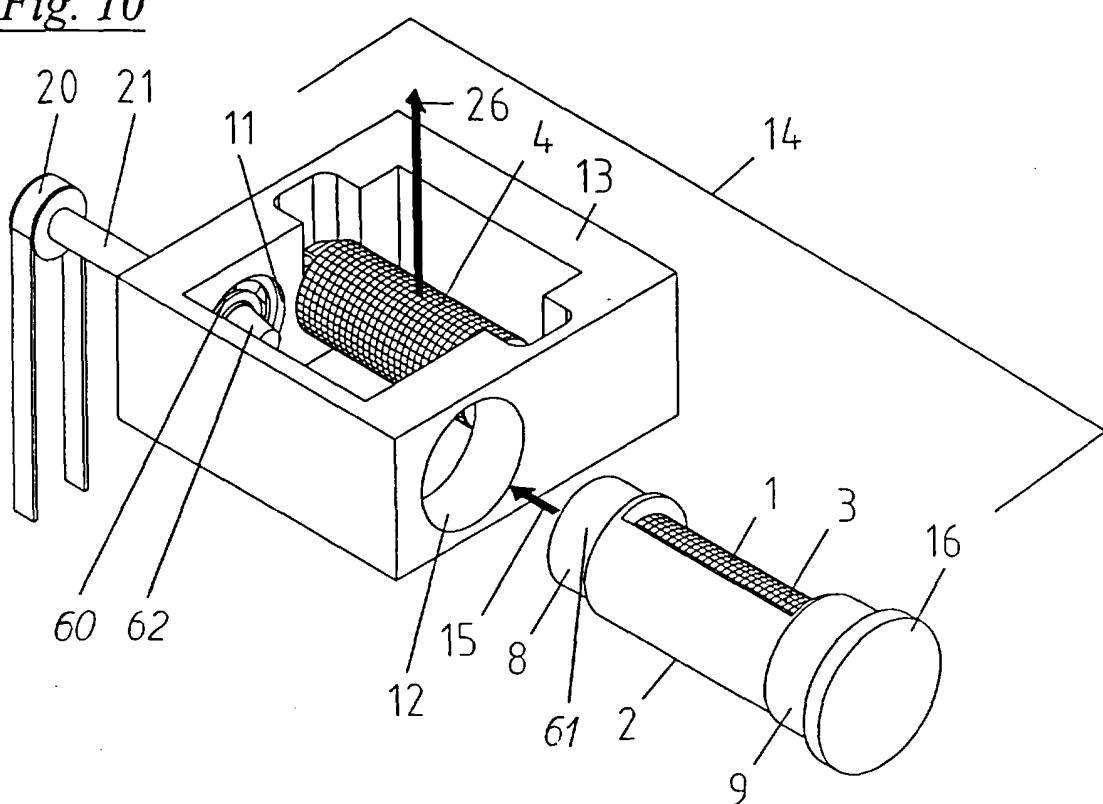


Fig. 12

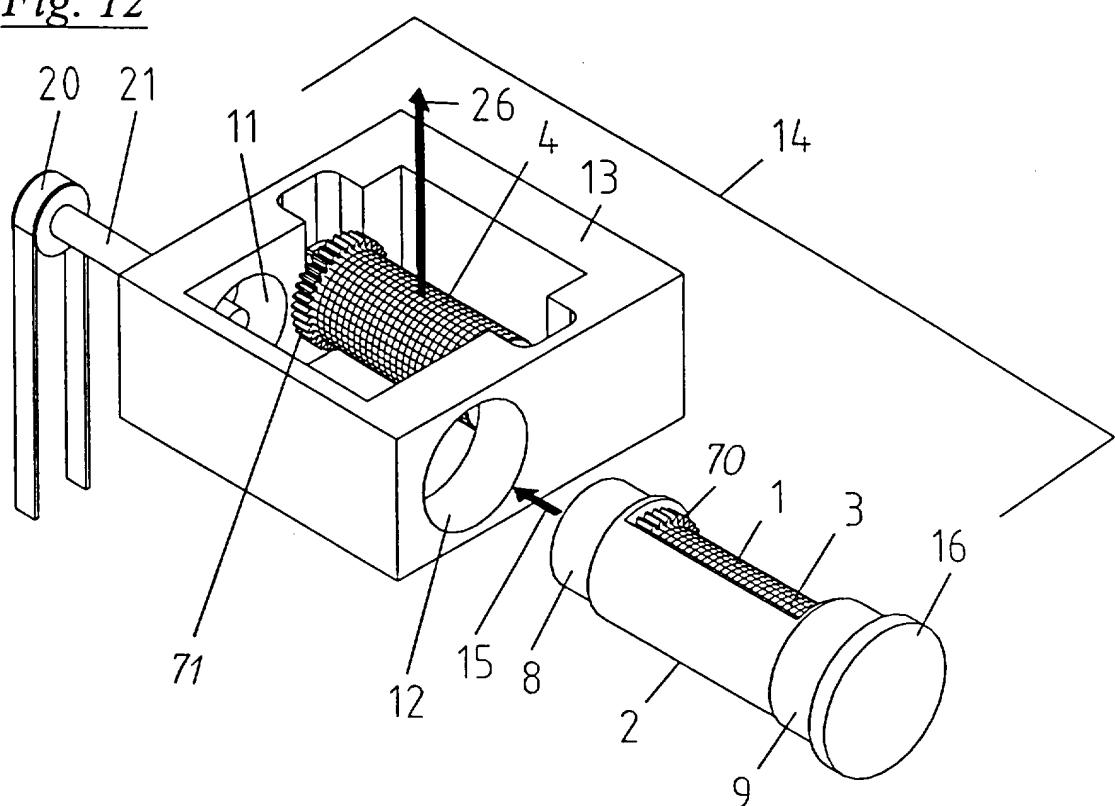


Fig. 13

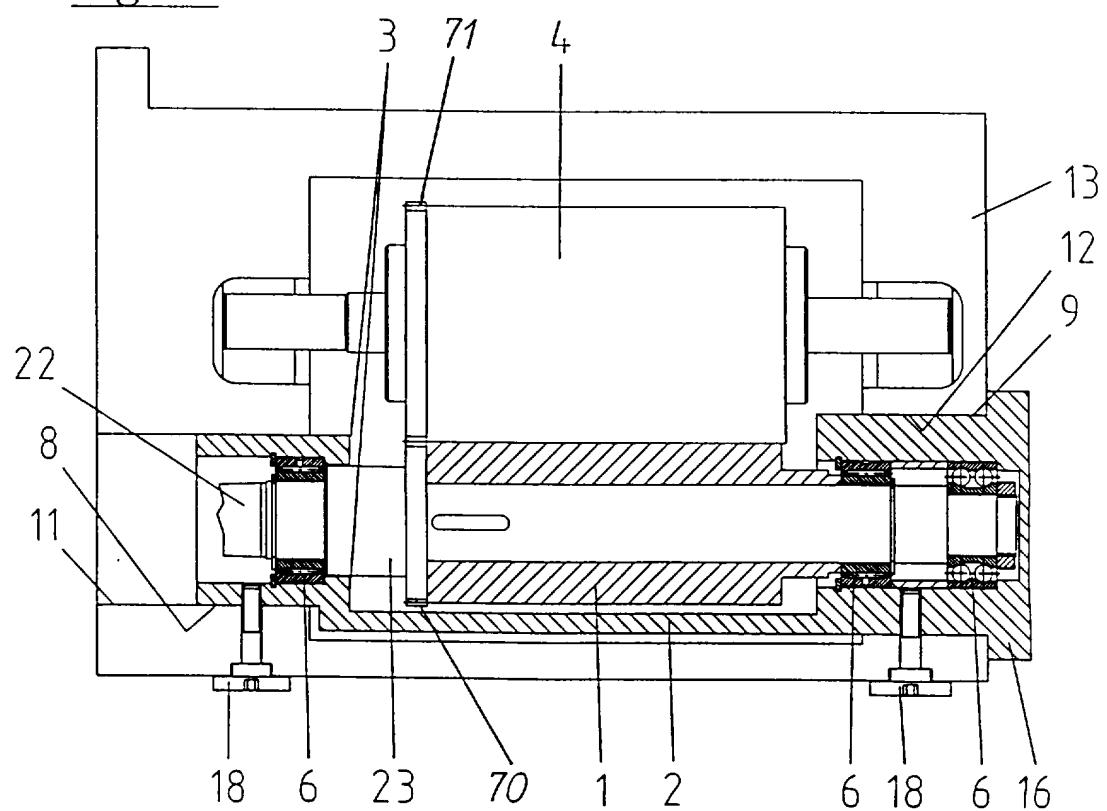


Fig. 14

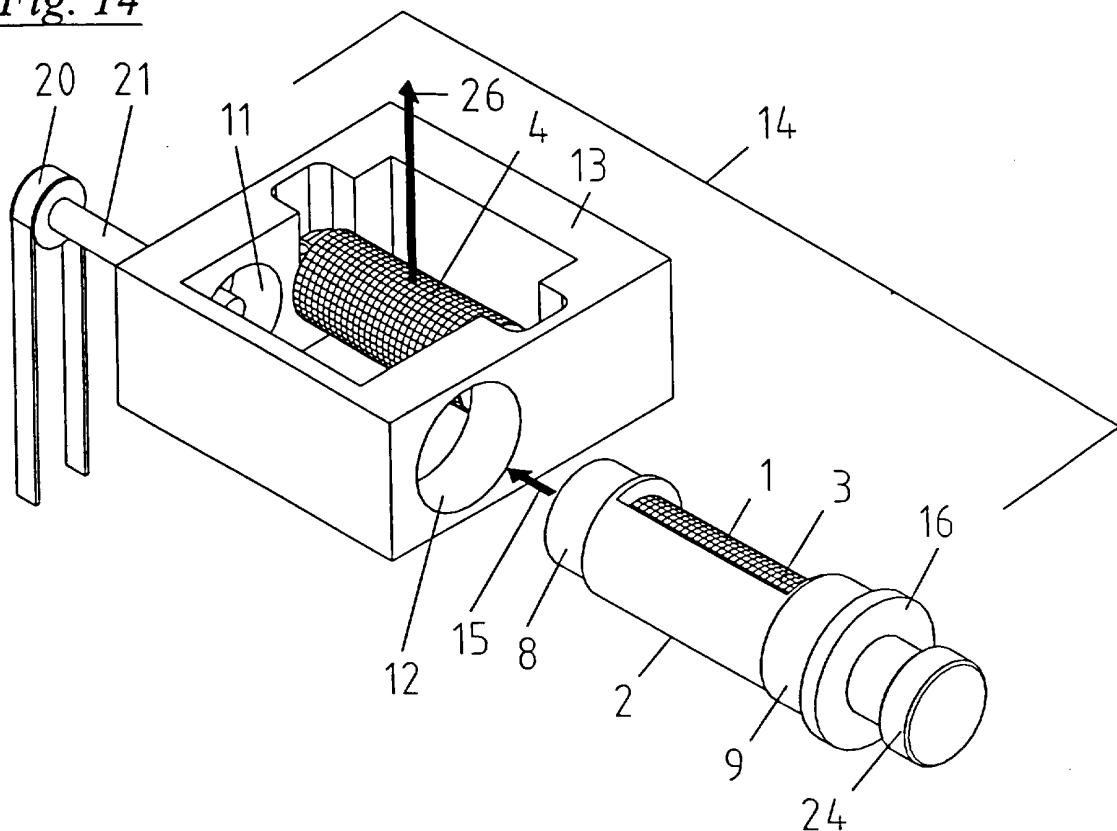
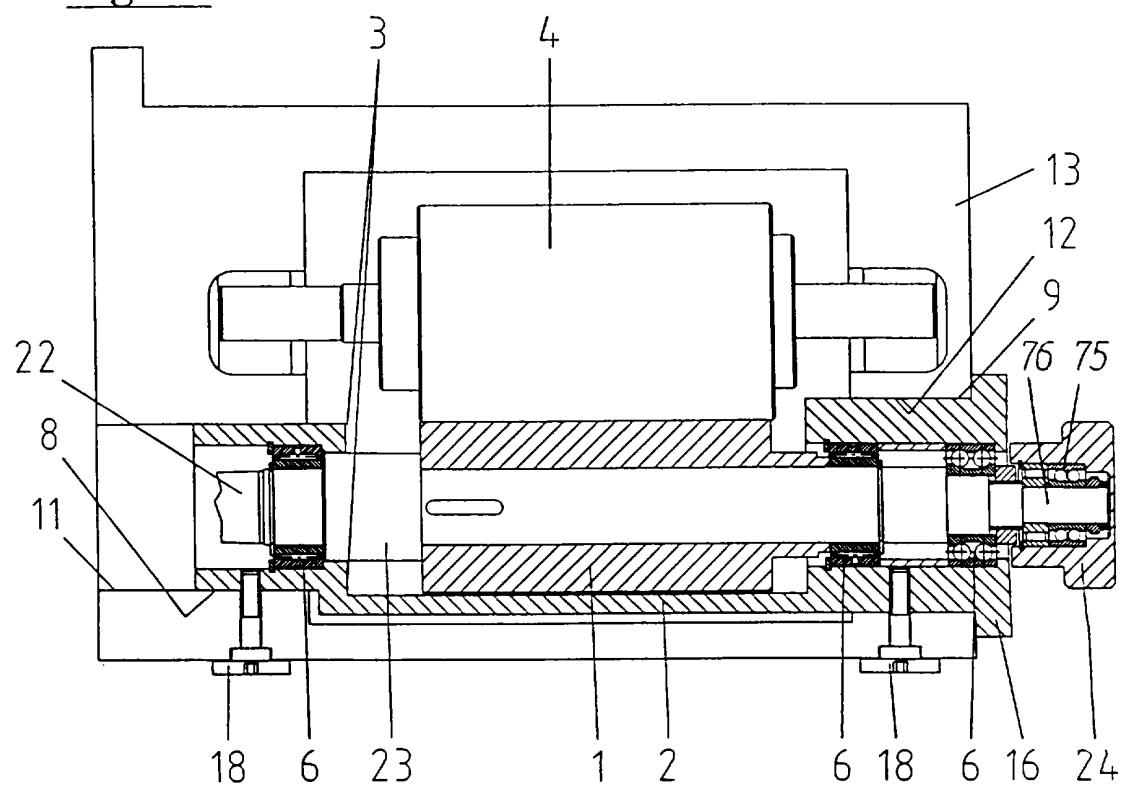


Fig. 15





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 81 0255

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|------------------|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG |
| X | US 5 590 557 A (AFFLERBACH ERHARD ET AL) 7. Januar 1997 (1997-01-07) | 1-3,6,7, 9 | B21B31/08 B21B31/02 |
| A | * Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 4, Zeile 32; Abbildungen * | 4 | B31F1/07 B31F1/28 |
| X | FR 1 575 080 A (SIEMAG) 18. Juli 1969 (1969-07-18) * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 16; Ansprüche; Abbildungen * | 1,10,12 | |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 057 (M-009), 26. April 1980 (1980-04-26) -& JP 55 024706 A (YURI ROLL KIKAI KK), 22. Februar 1980 (1980-02-22) * Zusammenfassung; Abbildungen * | 1 | |
| X | US 5 816 144 A (POKORNY ERNST ET AL) 6. Oktober 1998 (1998-10-06) * Abbildungen * | 1-3,6,9 | |
| X | US 2 601 793 A (WOOD) 1. Juli 1952 (1952-07-01) * Ansprüche; Abbildungen * | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBiete |
| A | GB 1 075 701 A (HILLE ENGINEERING) 12. Juli 1967 (1967-07-12) * Abbildung 1 * | 1 | B21B B31F B29C D21G B41F B44B B65B |
| A | EP 0 244 492 A (JEAN HIEDEMANN GMBH & CO) 11. November 1987 (1987-11-11) * Zusammenfassung; Abbildungen * | 1 | |
| A | US 4 732 082 A (IRETON CARL) 22. März 1988 (1988-03-22) * Ansprüche; Abbildungen * | 5,8 | |
| | | -/- | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 13. September 1999 | Plastiras, D | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | | |
| P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | |



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---------------------|------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrift Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 161 (M-040), 11. November 1980 (1980-11-11) & JP 55 112110 A (TOSHIBA CORP), 29. August 1980 (1980-08-29) * Zusammenfassung * --- | 11 | |
| A | DE 197 40 129 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 18. März 1999 (1999-03-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * | 13 | |
| A | DE 43 42 737 A (TOPACK VERPACKTECH GMBH) 22. Juni 1995 (1995-06-22) * Ansprüche; Abbildungen * | 14,16 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBiete |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 13. September 1999 | Plastiras, D | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | | |
| P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | |

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

EP 99 81 0255

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

13-09-1999

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|-------------------------------|--|--|--|
| US 5590557 | A | 07-01-1997 | | DE 4340313 A AT 210794 A IT MI942347 A, B JP 7300260 A SE 506567 C SE 9403866 A | 01-06-1995 15-11-1998 26-05-1995 14-11-1995 12-01-1998 27-05-1995 |
| FR 1575080 | A | 18-07-1969 | | KEINE | |
| JP 55024706 | A | 22-02-1980 | | KEINE | |
| US 5816144 | A | 06-10-1998 | | AT 160895 A EP 0767012 A | 15-08-1999 09-04-1997 |
| US 2601793 | A | 01-07-1952 | | FR 1020333 A GB 648727 A | 06-02-1953 |
| GB 1075701 | A | | | KEINE | |
| EP 0244492 | A | 11-11-1987 | | AT 55322 T | 15-08-1990 |
| US 4732082 | A | 22-03-1988 | | KEINE | |
| JP 55112110 | A | 29-08-1980 | | KEINE | |
| DE 19740129 | A | 18-03-1999 | | GB 2329151 A | 17-03-1999 |
| DE 4342737 | A | 22-06-1995 | | GB 2285414 A IT MI942242 A, B JP 7256347 A | 12-07-1995 15-06-1995 09-10-1995 |