

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 460 295 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.06.94**

(51) Int. Cl.⁵: **B30B 11/08**

(21) Anmeldenummer: **90124387.3**

(22) Anmeldetag: **17.12.90**

(54) **Tablettiermaschine.**

(30) Priorität: **08.06.90 DE 4018453**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.12.91 Patentblatt 91/50

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 120 903
DE-C- 807 538
GB-A- 952 006
US-A- 3 891 375
US-A- 4 168 137

(73) Patentinhaber: **Wilhelm Fette GmbH**
Postfach 1180
Grabauerstrasse 24
D-21493 Schwarzenbek(DE)

(72) Erfinder: **Arndt, Ulrich**
Sonnental 1
W-2058 Lauenburg(DE)
Erfinder: **Lüneburg, Peter**
Johnsdieck 10
W-2419 Schmilau(DE)
Erfinder: **Marquardt, Kurt, Dipl.-Ing. (FH)**
Edvard-Münch-Strasse 33
W-2000 Hamburg 74(DE)
Erfinder: **Pierags, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.**
(FH)
Im Musennest 36
W-2400 Lübeck(DE)
Erfinder: **Zeuschner, Ulrich**
Elbinger Strasse 4
W-2053 Schwarzenbek(DE)

(74) Vertreter: **Minetti, Ralf, Dipl.-Ing.**
Ballindamm 15
D-20095 Hamburg (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 460 295 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Rundlauf -Tablettiermaschine mit einer drehbar gelagerten Matrizenscheibe, in der Ober - und Unterstempel geführt sind, deren Stellung in Druckstationen von Druckrollen gesteuert wird, die höhenverstellbar gelagert sind und dafür einen Antrieb aufweisen.

In der Konstruktion von Tablettenpressen wird angestrebt, die Ausbildung so zu gestalten, daß sich eine Umrüstung einer Maschine für eine nachfolgende Herstellung einer anderen Tablettensorte wie auch für die Reinigung einzelner Maschinenteile möglichst innerhalb kurzer Zeit durchführen läßt, damit die Stillstandszeiten nur kurz sind. Dafür hat es sich unter anderem als zweckmäßig gezeigt, wenn die Matrizenscheibe zusammen mit Unter - und Oberstempeln zum Austausch seitlich aus der Maschine heraus entfernt werden kann. Derartiges wird jedoch behindert durch die Druckrollen, die an den Druckstationen vorgesehen sind und zwar insbesondere dann, wenn zwei Druckstationen vorgesehen sind, wie es bei Hochleistungsmaschinen bereits üblich ist. Zu berücksichtigen ist dabei, daß jede Druckstation unterteilt ist in eine Vordruckstation sowie eine Hauptdruckstation, die jeweils eine obere Druckrolle sowie eine untere Druckrolle aufweisen, so daß bei zwei sich diametral gegenüberliegenden Druckstationen insgesamt acht Druckrollen vorhanden sind.

Bei bekannten Tablettiermaschinen (DE-C-807 531 und GB-A-952 006) erfordert die Demontage einer Druckstation einen erheblichen Zeitaufwand, weil sie entweder ein Anheben der Matrizenscheibe voraussetzt oder ein Abziehen der Druckrollen zusammen mit ihrem Antrieb.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Druckstation einer Tablettiermaschine derart auszubilden, daß eine Druckrolle seitlich aus der Maschine herausgezogen ist, ohne den Antrieb für ihre Höhenverstellung, so daß es nicht des LöSENS zahlreicher Schrauben und eines erheblichen Zeitaufwandes bedarf.

Gemäß der Erfindung ist dafür vorgesehen, daß eine Druckrolle in einem Lagerbock gelagert ist, der mit einem Aufnahmeflansch in radialer Richtung zu der Drehachse der Matrizenscheibe in einer Führung eines Gehäuses vom Antrieb für die Druckrolle gehalten ist, so daß er sich vom Gehäuse des Antriebes abziehen läßt. Eine derartige Lösung erlaubt es, eine Druckrolle mit ihrem Lagerbock als eine Baueinheit von ihrem Antrieb mit seinem Gehäuse, das mit dem Maschinengehäuse verbunden ist, abzutrennen und seitlich aus der Maschine als Baueinheit herauszulösen, wobei die Möglichkeit bestehen bleibt, in einem Bedarfsfall auch das Antriebsgehäuse mit sämtlichen Antriebs- und Steuerungsteilen als eine weitere Baueinheit

der Maschine entnehmen zu können. Zusätzlich besteht die Möglichkeit einer nur teilweisen Verschiebung der Druckrolle zu der Antriebseinheit für eine Freigabe der Matrizenscheibe zum Zwecke ihrer Demontage.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausbildung liegen unter anderem darin, daß die Vordruck- und Hauptdruckstationen voneinander unabhängig ausgebildet sein können und als Baueinheiten von der Tablettiermaschine gelöst, d. h. an entferntem Ort gewartet werden können, so daß sie in der Zwischenzeit zu ersetzen sind durch blaugleiche Teile. Dies gilt sowohl für die Druckrollen mit ihrer Lagerung als in sich geschlossene Baueinheit wie auch für die Antriebsgehäuse mit den Antrieben für die Druckrollen, die sich gegebenenfalls im Austausch zum Zwecke der Wartung, eines Wechsels der Matrizenscheibe, der Reinigung oder der Reparatur von der Tablettiermaschine getrennt bearbeiten lassen.

Ein weiterer Vorteil der Teilbarkeit liegt in dem Umstand, daß bei einem Ausbau einer Druckrolle nicht auch alle elektrischen Leitungen gelöst zu werden brauchen und die Endschalter nicht entfernt zu werden brauchen, überhaupt die gesamte Druckstation nicht neu wieder einjustiert zu werden braucht. Weitere Merkmale der Erfindung bilden Gegenstand der Unteransprüche. Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme auf eine Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1: eine Teildraufsicht auf eine Matrizenscheibe mit Druckrolle;

Figur 2: ein Teilschnitt durch eine Tablettiermaschine;

Figur 3: eine Druckrolle mit Antrieb in der Arbeitsstellung und

Figur 4: eine Druckrolle mit ihrem Antrieb im zerlegten Zustand.

Die in der Zeichnung dargestellte Rundlauf -Tablettiermaschine besitzt eine umlaufende Matrizenscheibe 2, die mit einer Vielzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordneten Matrizenbohrungen 4 versehen ist, in denen Tabletten gepreßt werden. Das Zusammenpressen erfolgt durch Oberstempel 10 und Unterstempel 12, die in Bohrungen der Matrizenscheibe 2 geführt sind, an den sogenannten Preßstationen. Die beiden Preßstationen sind unterteilt in eine Vordruckstation und eine Hauptdruckstation. Zu jeder Druckstation gehört eine obere Druckrolle 6 sowie eine untere Druckrolle 7, die jeweils auf einer Welle 8 gehalten sind. Die Wellen 8 sind höhenverstellbar durch einen Antrieb, der am feststehenden Maschinengehäuse 14 lösbar befestigt ist.

Entsprechend der Darstellung in den Figuren 3 und 4 ist eine Druckrolle 6 in einem Lagerbock 18 gehalten, der mit einer Linearführung 20 versehen ist, die auf einer Säule 22 höhenverstellbar ist. Die

Säule 22 wird getragen von einem Aufnahme-
flansch 24, welcher mit dem Antriebsgehäuse 28
für die Höhenverstellung der Druckrolle 6 lösbar
verbunden ist. Dafür ist das Antriebsgehäuse 28
mit einer schienenartigen Führung 30 versehen, die
mit einer schienenartigen, etwa schwalbenschwanz-
förmigen Gegenführung am Boden des Aufnahme-
flansches derart zusammenwirkt, daß der Aufnah-
mefflansch 24 zusammen mit der Säule 22, der
Linearführung 20, dem Lagerbock 18 und damit der
Druckrolle 6 radial zu der Matrizenscheiben ver-
stellt werden kann und entsprechend dem Pfeil 50
vom Antriebsgehäuse 28 vollständig gelöst werden
kann.

Eine teilweise radiale Verstellung ist dann vor-
teilhaft, wenn die Matrizenscheibe 2 zusammen mit
den Oberstempeln 10 und den Unterstempeln 12
aus der Maschine herausgeschwenkt werden soll
zum Zwecke ihrer Reinigung oder ihres Austau-
sches, da in einem derartigen Fall die Ausschwenk-
bewegung nicht behindert wird durch eine Druck-
rolle 6, welche sich in ihrer Arbeitsstellung befindet.

Eine vollständige Abtrennung der Druckrolle 6
mit ihrem Lagerbock 8 und ihrer Linearführung 20
vom Antriebsgehäuse erfolgt, wenn die Druckrolle
mit ihrer Lagerung beispielsweise zum Zwecke der
Wartung bearbeitet werden soll. Nach einer sol-
chen vollständigen Ablösung besteht im übrigen
die Möglichkeit, das Antriebsgehäuse 28 mit sei-
nen Bestandteilen als eine insich geschlossene
Baueinheit von der Tablettiermaschine zu lösen
und gegebenenfalls zum Zwecke einer Zeiterspar-
nis gegen eine gleiche Baueinheit auszutauschen.

Zu den Bestandteilen des Antriebes im Gehäu-
se 28 gehört eine höhenverstellbare Spindel 38 für
die Verstellung der Druckrolle 6. Die Verstellung
erfolgt über ein Schneckenrad 34, das mit einer
Schnecke 36 zusammenwirkt. Dabei kann die Ver-
stellung von Hand oder maschinell durchgeführt
werden.

Die Spindel 38 trägt eine Kraftmeßeinrichtung
40 mit einem Druckpilz 42, auf dem sich der Lager-
bock 18 unmittelbar oder mittelbar abstützt.

Die in der Zeichnung im einzelnen nicht wie-
dergegebenen zahllosen Kabelverbindungen zum
Messen und Steuern der Einrichtung sind über
einen Endschalter 44 an das Gehäuse 28 ange-
schlossen. Zum Ablösen der Druckrolle 6 bzw.
zum Trennen von ihrem Antrieb, wird die Verstell-
spindel 38 entsprechend Figur 4 so hoch gefahren,
daß der Aufnahmefflansch 24 zusammen mit dem
Lagerbock 18 entsprechend Pfeil 50 aus der Füh-
rung 30 herausgezogen werden kann.

Patentansprüche

1. Rundlauf-Tablettiermaschine mit einer drehbar
gelagerten Matrizenscheibe, in der Ober- und

Unterstempel geführt sind, deren Stellung in
Druckstationen von Druckrollen gesteuert wird,
welche höhenverstellbar gelagert und mit ei-
nem Antrieb für die Höhenverstellung versehen
sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine Druck-
rolle (6) in einem Lagerbock (18) gelagert ist,
der mit einem Aufnahmefflansch (24) in einer
Führung (30) eines Gehäuses (28) vom Antrieb
für die Druckrolle (6) in radialer Richtung zu
der Drehachse der Matrizenscheibe (2) ver-
schiebbar gehalten und mit dem Gehäuse (28)
des Antriebes lösbar verbunden ist.

2. Rundlauf-Tablettiermaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahme-
flansch (24) eine Säule (22) trägt, an welcher
der Lagerbock (8) höhenverstellbar geführt ist.

3. Rundlauf-Tablettiermaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsge-
häuse (28) für eine Druckrolle (6) lösbar mit
dem Gehäuse der Tablettiermaschine verbun-
den ist.

4. Rundlauf-Tablettiermaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in dem Antriebs-
gehäuse (28) ein Getriebe (34, 36) angeordnet
ist, durch dessen Betätigung die Druckrolle (6)
anzuheben und abzusenken ist.

5. Rundlauf-Tablettiermaschine nach dem vorher-
gehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,
daß das Getriebe (34, 36) als ein Schnecken-
radgetriebe ausgebildet ist, das mit einer Ver-
stellspindel (38) zusammenwirkt, die den La-
gerbock (18) der Druckrolle (6) trägt.

6. Rundlauf-Tablettiermaschine nach dem vorher-
gehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet,
daß die Verstellspindel (38) eine Kraftmeßein-
richtung (40) trägt, auf der sich der Lagerbock
(18) der Druckrolle (6) abstützt.

Claims

1. Rotative tableting machine with a rotatively
positioned matrix disk in which upper and low-
er punches are guided, the position of which is
controlled in pressure stations by pressing roll-
ers which are positioned with an adjustable
height and equipped with a drive for the height
adjustment, characterized in that a pressing
roller (6) is positioned in a bearing (18) which
is maintained displaceable with a receiving
flange (24) in a guide (30) of a housing (28)
from the drive for the pressing roller (6) in
radial direction to the axis of rotation of the
matrix disk (2) and which is movably con-

nected to the housing (28) of the drive.

2. Rotative tableting machine according to claim 1, characterized in that the receiving flange (24) bears a support (22) on which the bearing (18) is guided with an adjustable height. 5
3. Rotative tableting machine according to claim 1, characterized in that the drive housing (28) for a pressing roller (6) is movably connected to the housing of the tableting machine. 10
4. Rotative tableting machine according to claim 1, characterized in that a gear (34, 36) is placed in the drive housing (28), the actuation of which causes the lifting and lowering of the pressing roller (6). 15
5. Rotative tableting machine according to the preceding claim, characterized in that the gear (34, 36) is designed as a worm gear pair which cooperates with an adjusting spindle (38) which bears the bearing (18) of the pressing roller. 20
6. Rotative tableting machine according to the preceding claim, characterized in that the adjusting spindle (38) bears a force measuring device (40) against which the bearing (18) of the pressing roller (6) leans. 25 30

Revendications

1. Machine rotative de fabrication de tablettes avec un disque de matrice positionné en étant rotatif dans lequel des poinçons supérieurs et inférieurs sont guidés dont la position est commandée dans des postes de pression par des galets de pression qui sont positionnés en étant réglables en hauteur et qui sont équipés d'un entraînement pour le réglage de la hauteur, caractérisée en ce qu'un galet de pression (6) est positionné dans un palier (18) qui est maintenu translatable avec une bride de logement (24) dans un guide (30) d'un boîtier (28) de l'entraînement pour le galet de pression (6) dans le sens radial vers l'axe de rotation du disque de matrice (2) et qui est relié de manière amovible au boîtier (28) de l'entraînement. 35 40 45 50
2. Machine rotative de fabrication de tablettes selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bride de logement (24) porte une colonne (22) sur laquelle le palier (8) est guidé en étant réglable en hauteur. 55

3. Machine rotative de fabrication de tablettes selon la revendication 1, caractérisée en ce que le boîtier de l'entraînement (28) pour un galet de pression (6) est relié en étant amovible au boîtier de la machine de fabrication de tablettes.
4. Machine rotative de fabrication de tablettes selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un engrenage (34, 36) est placé dans le boîtier de l'entraînement (28), engrenage par l'actionnement duquel le galet de pression (6) doit être soulevé et abaissé.
5. Machine rotative de fabrication de tablettes selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'engrenage (34, 36) est configuré comme un engrenage à vis qui coopère avec une tige de réglage (38) qui porte le palier (18) du galet de pression (6).
6. Machine rotative de fabrication de tablettes selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la tige de réglage (38) porte un dispositif mesureur de force (40) sur lequel le palier (18) du galet de pression (6) s'appuie.

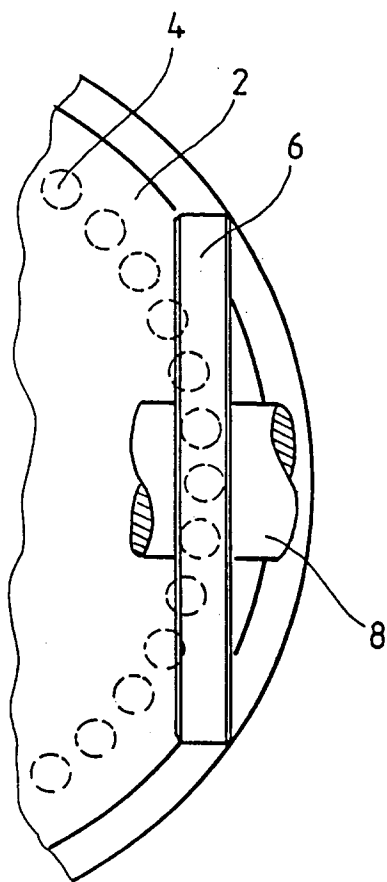


Fig. 1

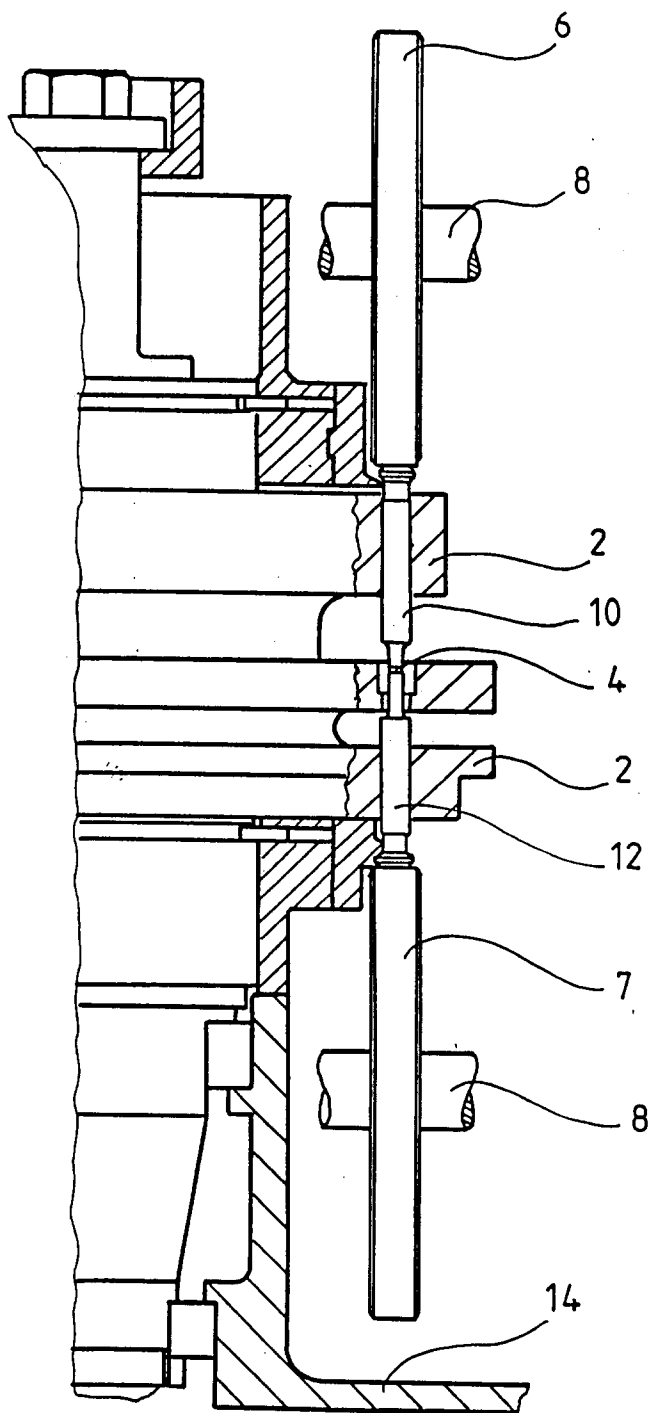


Fig. 2

Fig. 3

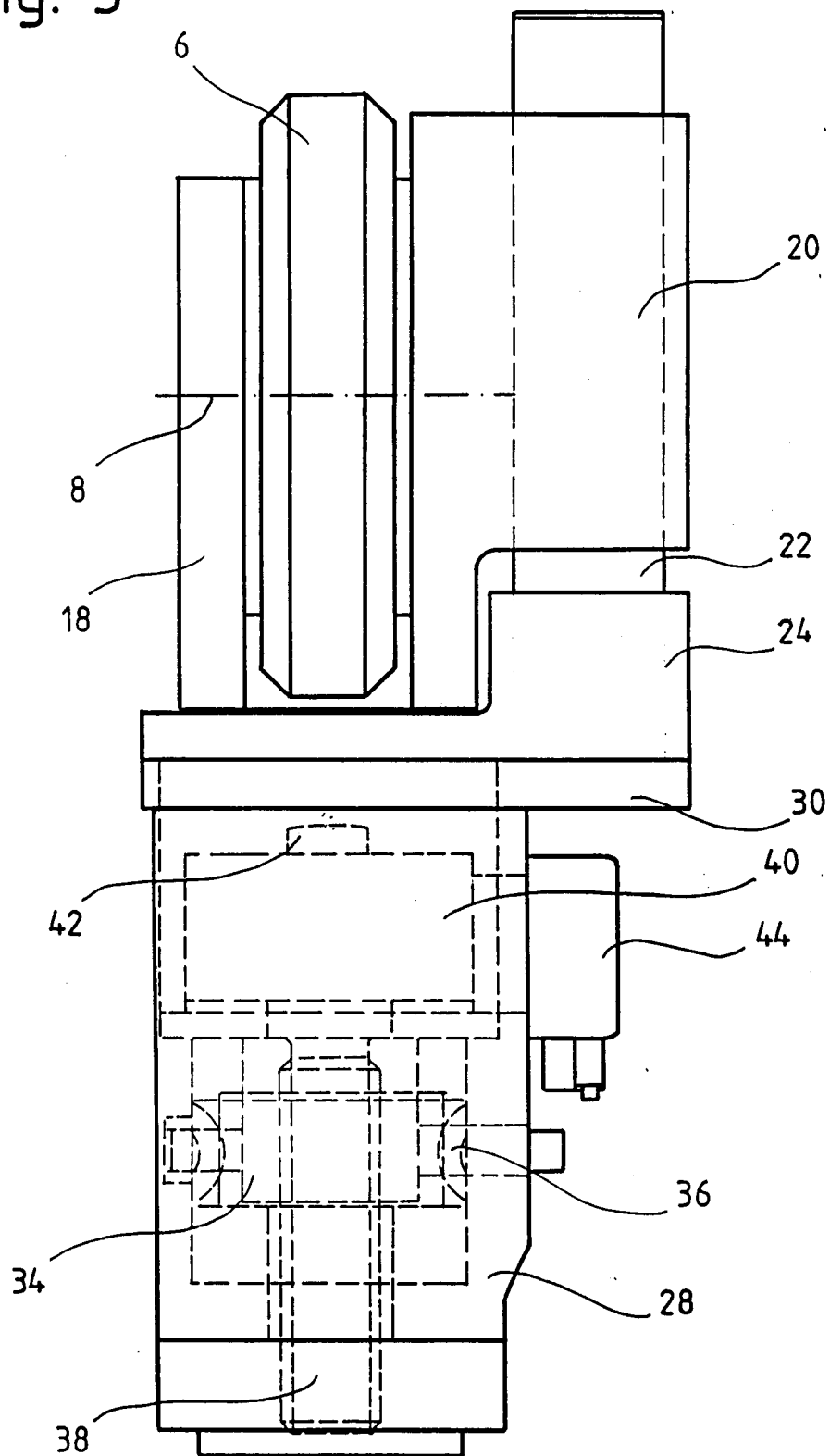


Fig. 4

