

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 195 378

A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 86103444.5

51

Int. Cl.⁴: **B 41 F 17/00**

22

Anmeldetag: 14.03.86

30

Priorität: 19.03.85 DE 8508103 U
21.11.85 DE 8532754 U

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.09.86 Patentblatt 86/39

64

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71

Anmelder: Sillner, Georg
Buchenstrasse 23
D-8411 Zeilarn(DE)

72

Erfinder: Sillner, Georg
Buchenstrasse 23
D-8411 Zeilarn(DE)

74

Vertreter: Graf, Helmut, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. A. Wasmeier Dipl.-Ing. H. Graf
Greflinger Strasse 7 Postfach 382
D-8400 Regensburg(DE)

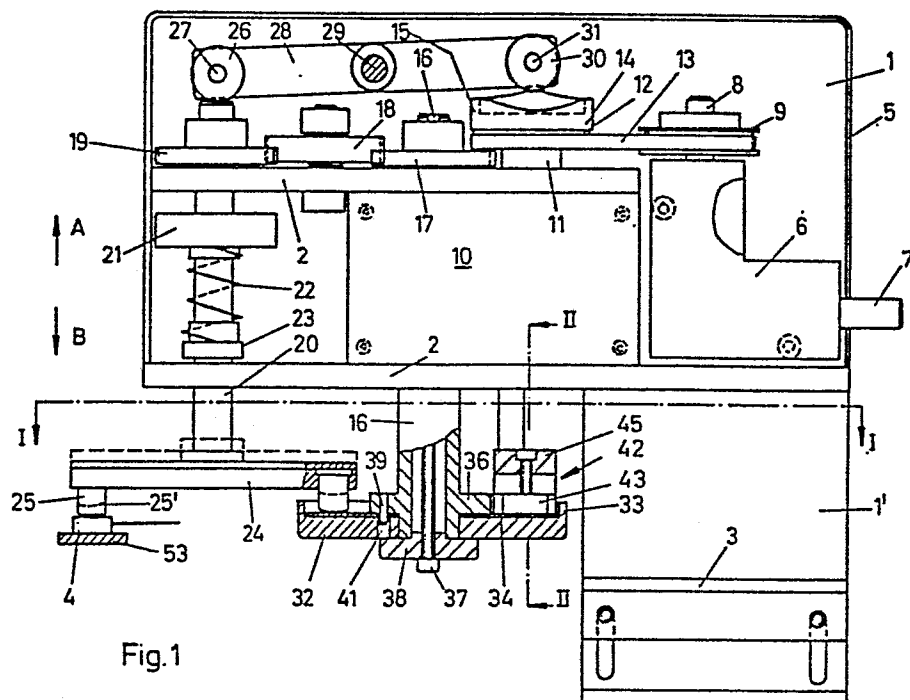
54

Druckwerk.

57

Bei einem Druckwerk zum Aufbringen eines Aufdrucks auf eine in einer Druckebene liegende Oberfläche vom Bedruckgut ist ein erstes um eine erste Drehachse am Maschinengestell drehbar gelagertes und getaktet angetriebenes Element vorgesehen, welches an zumindest einem Oberflächenbereich wenigstens eine Druckübertragungsfläche aufweist. Weiterhin ist ein zweites um eine parallel zur ersten verlaufende zweite Drehachse am Maschinengestell drehbar gelagertes und ebenfalls getaktet angetriebenes Element vorgesehen, welches an zumindest einem dem ersten Element zugewendeten Oberflächenbereich wenigstens eine ständig mit Druckfarbe versehene Druckform besitzt. Die beiden Element sind zwischen einer Arbeitsposition, in der die Druckübertragungsfläche gegen eine Druckform anliegt und einer Ruheposition, in der die Druckübertragungsfläche einen Abstand von der Druckform aufweist relativ zueinander bewegbar. Die wenigstens eine Druckform sowie die wenigstens eine Druckübertragungsfläche sind in senkrecht zu den Drehachsen verlaufenden Ebenen angeordnet. Die Elemente sind in Richtung der Drehachsen relativ zueinander bewegbar.

EP 0 195 378 A2



Druckwerk

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckwerk gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1.

Druckwerke zum Bedrucken von Oberflächen von Bedruckgut sind an sich bekannt und werden beispielsweise bei der Fertigung von elektrischen Bauelementen zum Aufdrucken von Typenzeichnungen usw. auf diese Bauelemente verwendet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk aufzuzeigen, welches bei relativ einfacher Konstruktion und bei hoher Leistung ein einwandfreies Bedrucken von Bedruckgut gestattet.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Druckwerk erfindungsgemäß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 ausgebildet.

- Das erfindungsgemäße Druckwerk zeichnet sich durch eine einfache und zuverlässig arbeitende Konstruktion aus und liefert einwandfreie Druckbilder, die nicht direkt von den Druckformen auf die zu bedruckenden Oberflächen des Bedruckgutes, sondern in einem indirekten Druckverfahren unter Verwendung der Druckübertragungsflächen übertragen werden.

- Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckwerkes ist das zweite Element mit einer kreisförmigen oder ringförmigen Vertiefung versehen, an deren Boden die wenigstens eine Druckform vorgesehen ist. Hierdurch ist ein sauberes Arbeiten des Druckwerkes selbst bei einer relativ großen Menge an überschüssiger Druckfarbe möglich, die (überschüssige Menge) ein einwandfreies Einfärben der wenigstens einen Druckform sicherstellt, wobei nach dem Einfärben der Druckform überschüssige Druckfarbe durch einen Abstreifer oder eine Abzieheinrichtung aus dem mit der wenigstens einen Druckform versehenen Bereich in einen Bereich am äußeren oder inneren Rand der Vertiefung gefördert

wird. Diese nach außen oder innen geförderte überschüssige Druckfarbe wird dann anschließend wieder zum Einfärben der Druckform verwendet bzw. mitverwendet.

Bei einer weiteren Ausführungsform besteht das erste Element aus zwei Einzelementen, die in Richtung der ersten Drehachse versetzt zueinander angeordnet sind, wobei an den einander zugewendeten Seiten der beiden Einzelemente des ersten Elementes jeweils wenigstens eine Druckübertragungsfläche vorgesehen ist und die wenigstens zwei, einander zugewendeten Druckübertragungsflächen in Richtung der ersten Drehachse gegensinnig aus der Ruhestellung, in der die einander zugewendeten Druckübertragungsflächen einen größeren Abstand voneinander aufweisen, in die Arbeitsstellung bewegbar sind, in der die einander zugewendeten Druckübertragungsflächen einen geringeren Abstand voneinander besitzen, wobei das zweite Element an zwei einander abgewendeten Oberflächenbereichen jeweils wenigstens eine Druckform aufweist.

Diese Ausführung hat den Vorteil, daß bei relativ einfacher Konstruktion und hoher Leistung ein einwandfreies, gleichzeitiges Bedrucken von Bedruckgut an zwei einander abgewendeten Oberflächenseiten möglich ist. Die beiden Einzelemente des ersten Elementes sind vorzugsweise kreisscheibenförmig ausgebildet und besitzen an den einander zugewendeten Stirnflächen die wenigstens zwei Druckübertragungsflächen. Das zweite Element ist dabei ebenfalls vorzugsweise kreisscheibenförmig ausgebildet und besitzt an beiden Stirnflächen jeweils wenigstens eine Druckform. Bevorzugt sind jedoch an jedem Einzelement mehrere Druckübertragungsflächen und an den beiden Oberflächenbereichen des zweiten Elementes mehrere Druckformen vorgesehen.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in Seitenansicht die teilweise im Längsschnitt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckwerks;
- Fig. 2 einen Schnitt entsprechend der Linie I-I der Fig. 1;
- Fig. 3 in etwas vereinfachter Darstellung einen Schnitt
5 entsprechend der Linie II-II der Fig. 1;
- Fig. 4 in Einzeldarstellung eine Draufsicht auf die mit den Druckformen versehene Seite des zweiten, diese Druckformen aufweisenden Elementes.
- Fig. 5 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 1 eine abgewandelte
10 Ausführung des Druckwerkes;
- Fig. 6 in Draufsicht einen Transportteller des Druckwerks nach Fig. 5 zum Zuführen und Abführen des Bedruckgutes an bzw. von der Druckposition;
- Fig. 7 in schematischer Darstellung und in Seitenansicht eine
15 weitere Ausführungsform des Druckwerkes;
- Fig. 8 in vereinfachter Darstellung eine Draufsicht auf eine Stirnfläche des die Druckformen aufweisenden scheibenförmigen Elementes des Druckwerkes nach Fig. 7;
- Fig. 9 im Längsschnitt eine abgewandelte Ausführungsform des
20 Druckwerkes gemäß Fig. 7;
- Fig. 10 einen Schnitt entsprechend der Linie III-III der Fig. 9;
- Fig. 11 in vergrößerter Detaildarstellung die Einrichtung zum
25 Aufbringen von Druckfarbe auf die Druckformen zusammen mit dem die Druckformen aufweisenden scheibenförmigen Element bei dem Druckwerk nach Fig. 9.

Das Druckwerk nach den Fig. 1 bis 4 besitzt einen Maschinen-
rahmen bzw. ein Maschinengestell, welches von zwei mit ihren
Oberflächenseiten in vertikalen Ebenen angeordneten sowie
parallel und im Abstand voneinander liegenden Platinen 1
gebildet ist, die über zwei mit ihren Oberflächenseiten in
horizontalen Ebenen liegenden und im Abstand übereinander
angeordneten Platinen miteinander verbunden sind. Die beiden,
im wesentlichen rechteckförmig ausgebildeten Platinen 1
besitzt an ihrer in der Fig. 1 unteren Seitenkante jeweils im
Bereich des dortigen rechten Endes eine von dieser Seiten-
kante nach unten reichende Verlängerung 1'. An diesen
Verlängerungen sind die Platinen 1 und damit das Druckwerk
über Winkelstücke 3 an einem Arbeitstisch oder aber an einer
Fertigungslinie dort befestigbar, wo das Bedruckgut 4,
welches bei der dargestellten Ausführungsform von elektrischen
Bauelementen gebildet ist, mit einem Aufdruck versehen werden
soll. Der zwischen den beiden Platinen 1 gebildete Raum ist
bei der für die Fig. 1 gewählten Darstellung oben sowie an
der linken und rechten Seite durch ein haubenartiges Gehäuse-
teil 5 verschlossen, welches auch die außenliegenden Seiten
der Platinen 1 mitabdeckt.

Zwischen den beiden Platinen 1 ist ein Antriebselement 6
befestigt, welches bei der dargestellten Ausführungsform von
einem Winkelgetriebe gebildet ist, dessen durch das Gehäuse-
teil 5 nach außen hindurchgeführte angetriebene Welle 7
entweder direkt oder über weitere Kupplungselemente mit einem
Antriebsmotor (Elektromotor) verbunden werden kann, und
dessen abtreibende Welle 8 eine Zahnriemenscheibe 9 trägt.
Selbstverständlich kann das Antriebselement 6 auch ein
Antriebsmotor (Elektromotor) sein, auf dessen Welle dann die
Zahnriemenscheibe 9 befestigt ist.

Zwischen den Platinen 1 ist weiterhin ein Schrittgetriebe 10
vorgesehen, dessen parallel zur Welle 8 liegende und sich in
vertikaler Richtung erstreckende angetriebene Welle 11
ebenfalls mit einer Zahnriemenscheibe 12 versehen ist, die
über einen Zahnriemen 13 antriebsmäßig mit der Zahnriemen-
scheibe 9 verbunden ist. Auf dem oberen Ende der von dem

Antriebsselement 6 kontinuierlich angetriebenen Welle 11 sitzt oberhalb der Zahnriemenscheibe 12 eine Steuerscheibe 14, die an ihrer oberen, dem Schrittgetriebe 10 abgewendeten Stirnseite an ihrem Umfang einen in sich geschlossenen, ringartigen und über diese Stirnseite vorstehenden Rand 15 aufweist, der konzentrisch zur Achse der Welle 11 verläuft, und dessen Höhe sich zur Bildung einer Steuerkurve um den Umfang der Steuerscheibe 14 derart ändert, daß der Rand 15 einen Bereich maximaler Höhe und einen Bereich minimaler Höhe aufweist, die um 180° um die Achse der Welle 11 gegeneinander versetzt sind und ineinander derart übergehen, daß der Rand 15 in der Abwinklung eine sich nach einer Sinuslinie ändernde Höhe besitzt.

Das Schrittgetriebe 10 weist weiterhin eine abtreibende Welle 16 auf, deren Achse ebenfalls in vertikaler Richtung liegt und die über die Oberseite sowie über die Unterseite des Schrittgetriebes 10 vorsteht. An dem über die Oberseite des Schrittgetriebes vorstehenden Ende der Welle 16 ist ein Zahnrad 17 befestigt, welches über ein an der oberen Platine 2 drehbar gelagertes Zwischenzahnrad 18 mit einem Zahnrad 19 antriebsmäßig in Verbindung steht. Das Zahnrad 19 sitzt auf einer mit ihrer Achse ebenfalls in vertikaler Richtung verlaufenden Welle 20, die in der oberen und unteren Platine 2 drehbar sowie gleichzeitig auch axial verschiebbar gelagert ist.

Im Bereich zwischen den beiden Platinen 2 ist die Welle 20 mit einem Bund bzw. mit einem Abschnitt 21 mit vergrößertem Querschnitt versehen, gegen welchen das obere Ende einer die Welle 20 umgebenden Druckfeder 22 anliegt, die sich mit ihrem unteren Ende gegen einen auf der Welle 20 in Längsrichtung dieser Welle verschiebbar angeordnete Hülse 23 abstützt, die ihrerseits mit ihrer dem Abschnitt 21 abgewendeten Unterseite gegen die Oberseite der unteren Platine 2 bzw. gegen ein dort vorgesehenes Lagerelement anliegt. Durch die Druckfeder 22 ist die Welle 20 für eine axiale Bewegung nach oben, d.h. in Richtung des Pfeiles A der Fig. 1 vorgespannt.

- An dem unteren, über die Unterseite der unteren Platine 2 vorstehenden Ende der Welle 20 ist ein teller- oder kreis-scheibenartiges Element 24 befestigt, welches im Bereich seiner Umfangsfläche bei der dargestellten Ausführungsform
- 5 vier im wesentlichen kreiszylinderförmig ausgebildete Elemente 25 aus elastischem Material, z.B. aus Gummi oder elastischem Kunststoff aufweist. Die Elemente 25, die jeweils den gleichen radialen Abstand von der Achse der Welle 20 aufweisen und mit ihrer Zylinderachse parallel zur Achse der
- 10 Welle 20 liegen, sind um jeweils 90° um die Achse der Welle 20 gegeneinander versetzt und stehen mit jeweils gleicher Länge über die untere, d.h. der unteren Platine 2 abgewendete Stirnfläche des Elementes 24 vor und bilden an ihrer unteren, konvex gewölbten Fläche 25' die Druckübertragungsflächen.
- 15 Gegen das obere, über die obere Platine 2 vorstehende Ende der Welle 20 liegt eine Rolle 26 an, die mit Hilfe eines Lagerbolzens 27 um eine senkrecht zu den Platinen 1 verlaufende Achse drehbar an einem Ende eines doppelarmigen Hebels 28 gelagert ist. Der Hebel 28, der etwa in seinem mittleren
- 20 Bereich mit Hilfe eines Gelenkbolzens 29, dessen Achse ebenfalls senkrecht zu den Oberflächenseiten der Platinen 1 verläuft, an diesen Platinen schwenkbar befestigt ist, weist an seinem anderen Ende eine weitere Rolle 13 auf, die dort mit Hilfe einer Achse 31, ebenfalls um eine senkrecht zu den
- 25 Oberflächenseiten der Platinen 1 verlaufende Raumachse drehbar gelagert ist und gegen die Oberseite des die Steuerkurve bildenden Randes 15 anliegt. Bei umlaufender Welle 11 wird somit über die von dem Rand 15 gebildete Steuerkurve und den Hebel 28 (im Zusammenwirken mit der Druckfeder 22) die
- 30 Welle 20 in Achsrichtung hin- und herbewegt, und zwar bei jedem vollen Umlauf der Welle 11 einmal nach oben (Pfeil A) und anschließend einmal nach unten (Pfeil B).

Auf dem über die Unterseite des Schrittgetriebes 10 sowie über die untere Platine 2 vorstehenden Ende der Welle 16 ist

35 ein zweites kreisscheibenartiges Element 32 befestigt, welches am Umfang an seiner der unteren Platine 2 zugewendeten Stirnfläche mit einem in sich geschlossenen Rand 33

versehen ist, der über die der unteren Platine 2 zugewendeten Stirnfläche vorsteht. Durch diesen Rand 33 ist das Element 32 napf- oder tellerartig ausgebildet. Innerhalb des vom Rand 33 umschlossenen Bereichs liegt gegen die dortige Stirnfläche des Elementes 32 eine mit einer mittleren Öffnung versehene Scheibe 34 auf, die zumindest an ihrer der unteren Platine 2 zugewendeten Oberflächenseite bei der dargestellten Ausführungsform mit mehreren unterschiedlichen Druckformen 35a, 35b und 35c versehen ist (Fig. 4), welche jeweils durch linien- oder punktförmigen Vertiefungen in dieser Oberflächenseite gebildet sind. Entsprechend der Anzahl der Elemente 25 am Element 24 sind auch die unterschiedlichen Druckformen 35a, 35b und 35c jeweils vierfach vorgesehen, und zwar derart, daß die jeweils gleichartigen Druckformen um 90° um die Achse der Welle 16 gegeneinander versetzt sind, d.h. bei den dargestellten Ausführungsformen sind die Druckformen 35a, 35b und 35c jeweils in vier Gruppen um die Achse der Welle 16 angeordnet, wobei in jeder Gruppe um jeweils 30° gegeneinander versetzt auf eine Druckform 35a eine Druckform 35b und auf diese eine Druckform 35c folgen. Selbstverständlich ist es auch möglich, mehr als drei oder weniger als drei Druckformen in jeder Gruppe vorzusehen. Weiterhin ist es auch möglich, entsprechend der Anzahl der Elemente 25 am Element 24 mehr oder weniger als vier Gruppen von Druckformen zu verwenden. Das Element 32 und die mit den Druckformen versehene flache Scheibe 34 sind zwischen einem Bund 36 und einer am unteren Ende der Welle 16 mit Hilfe einer Schraube 37 gehaltenen Klemmplatte 38 festgeklemmt. Über die der unteren Platine 2 abgewendeten untere Stirnfläche des Bundes 36 steht ein Stift 39 vor, der durch ein an der Platte 34 vorgesehenes Justierloch 40a, 40b bzw. 40c hindurch in eine Bohrung 41 des Elementes 32 reicht. Die Anzahl der Justierbohrungen 40a-40c entspricht der Anzahl der unterschiedlichen Druckformen 35a - 35c, wobei die Justierbohrungen in den gleichen Winkelabständen voneinander um die Achse der Welle 16 gegeneinander versetzt sind, den (Winkelabstand) die unterschiedlichen Druckformen 35a - 35c in einer Gruppe voneinander aufweisen. Durch Einführen des Zentrierstiftes 39 in eine Zentrierbohrung 40a - 40c ist es daher möglich, für

den Druckvorgang nur die dieser Zentrierbohrung zugeordneten, jeweils gleichartigen Druckformen auszuwählen, so daß es auch möglich ist, entsprechend der jeweils getroffenen Auswahl das Bedruckgut 4 unter Verwendung ein und derselben Scheibe 34 mit unterschiedlichem Aufdruck zu versehen.

Zwischen der kreiszylinderförmigen Umfangsfläche des Bundes 36 und der Innenfläche des Randes 33 ist eine kreisringförmige, nach oben hin offene Vertiefung gebildet, an deren Bodenfläche sich die Druckformen 35a - 35c befinden. Wie die Fig. 1 zeigt, sind die beiden Elemente 24 und 32 weiterhin so zueinander angeordnet, daß sich diese Elemente mit einem Teilbereich überlappen, wobei das Element 24 oberhalb des Elementes 32 derart angeordnet ist, daß sich die Elemente 24 und 32 in vertikaler Richtung in einem Teilbereich überlappen, wobei in diesem Teilbereich die Bewegungsbahn, auf der die Elemente 25 beim Drehen der Welle 20 umlaufen unmittelbar über der Bewegungsbahn liegt, auf der die jeweils mit gleichem radialen Abstand von der Achse der Welle 16 angeordneten Druckformen 35a - 35c beim Drehen der Welle 16 umlaufen.

An der dem Element 24 abgewendeten Seite der Welle 16 ist an dem Element 32 eine Einrichtung 42 zum Aufbringen von Druckfarbe vorgesehen, die im wesentlichen von einer Rakel bzw. von einem Abstreifer 43 gebildet ist, welcher von oben her in den ringförmigen Raum zwischen dem Bund 36 und dem Rand 33 hineinreicht und mit seiner unteren Kante gegen die mit den Druckformen 35a - 35c versehene, der unteren Platine 2 zugewendeten Oberflächenseite der Scheibe 34 anliegt. Wie die Fig. 2 zeigt, ist der in den ringförmigen Raum hineinragende Teil des Abstreifers 43 von einer mit ihren Oberflächenseiten im wesentlichen in vertikaler Richtung verlaufenden gekrümmten Wandung 44 gebildet, die so angeordnet ist, daß bei der in der Fig. 2 durch den Pfeil C angedeuteten Drehrichtung des Elementes 32 die konkave Seite der Wandung 44 die in Drehrichtung vordere Seite des Abstreifers 43 bildet, sich also an dieser Seite des Abstreifers 43 ein teilweise durch die Wandung 44 umschlossener Raum 45 ergibt,

in welchem über eine nicht näher dargestellte Düsenöffnung Druckfarbe auf die Oberseite der Scheibe 34 aufgebracht wird und in welchem sich vorzugsweise ständig ein gewisser Überschuß an Druckfarbe befindet. Diese Druckfarbe wird dann mit der unteren Abstreifkante des Abstreifers 43 bzw. der Wandung 44 so verteilt, daß sich die Druckfarbe nach dem Vorbeibewegen der Scheibe 34 an dem Abstreifer 43 zumindest an dem ringförmigen Oberflächenbereich, auf dem die Druckformen 35a - 35c angeordnet sind, hauptsächlich nur in den diese Druckformen bildenden punkt- oder linienförmigen Vertiefungen befindet. Der Abstreifer 43 ist an einem Ende eines horizontalen Haltearmes 45 gehalten, welcher an seinem anderen Ende über eine Haltestange 46 an einer der beiden Platinen 1 befestigt ist. In Drehrichtung des Elementes 32 (Pfeil C) auf den Abstreifer 43 folgend, ist eine Abzieheinrichtung 47 vorgesehen, die mittels eines schräg nach oben verlaufenden Haltearmes 48 und einer Haltestange 49 an der anderen Platine 1 befestigt ist. Die Abzieheinrichtung 47 besteht bei der dargestellten Ausführungsform aus einer Schneidklinge 50, die im einfachsten Fall von einer Rasierklinge gebildet ist und die mit ihren Oberflächenseiten derart schräg zu der Oberseite der Scheibe 34 angeordnet ist, daß die Schneidklinge 50 mit der Oberseite der Scheibe 34 einen spitzen Winkel einschließt, welcher sich in Drehrichtung (Pfeil C) des Elementes 32 öffnet. Die Schneidklinge 50, welche durch einen Halteklötz 51 und durch nicht näher dargestellte Schrauben an dem Haltearm 48 durch Festklemmen gehalten ist, liegt mit ihrer, bezogen auf die Drehrichtung (Pfeil C) des Elementes 32 vorderen Schneidkante 52 gegen den mit den Druckformen 35a - 35c versehenen Bereich der Oberseite der Scheibe 34 an. Durch die Schneidklinge 50 bzw. deren Schneide 52 wird somit ev. noch vorhandene, überschüssige Druckfarbe von dem mit den Druckformen versehenen Bereich der Oberseite der Scheibe 34 abgezogen bzw. abgeschabt. Da die effektive Länge der Schneide 52 kleiner ist als die Breite des ringförmigen Raumes zwischen dem Bund 36 und dem Rand 33 und somit die Schneide 52 insbesondere auch einen Abstand von der kreiszylinderförmigen Umfangsfläche des Bundes 36 aufweist und darüberhinaus auch schräg zur Dreh-

richtung (Pfeil C) des Elementes 32 in der Weise angeordnet ist, daß das dem Bund 36 benachbart liegende Ende der Schneide 52 auf einer radial zur Achse der Welle 16 verlaufenden Linie liegt, die der entsprechenden Linie für das dem Rand 33 benachbarte Ende der Schneide 52 in Drehrichtung (Pfeil C) des Elementes 32 vorausseilt, wird von der Schneide 52 abgezogene, überschüssige Druckfarbe aus dem die Druckformen aufweisenden Oberflächenbereich radial nach innen gefördert und bildet nach dem Vorbeibewegen an der Abzieheinrichtung 47 einen den Bund 36 umgebenden wulstartigen Druckfarbenvorrat, welcher durch den Abstreifer 43 dann wieder (ggf. mit neuer Druckfarbe) gleichmäßig verteilt und zum Einfärben der Druckformen 35a - 35c) mitverwendet wird. Es versteht sich, daß für diesen Vorgang die Wandung 44 möglichst dicht bis an den Bund 36 heranreicht.

Die Arbeitsweise des Druckwerkes läßt sich, wie folgt, beschreiben:

Das Bedruckgut 4 bzw. die einzelnen Bauelemente werden dem Druckwerk über eine Fördereinrichtung 53 getaktet zugeführt, wobei diese Fördereinrichtung synchron mit dem Antrieb des Druckwerkes angetrieben ist.

Da die Zahnräder 17 und 19 die gleiche Anzahl von Zähnen aufweisen und über das Zahnrad 18 antriebsmäßig miteinander verbunden sind, werden beide Elemente 24 und 32 in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit gedreht, wie dies durch die Pfeile C und D angedeutet ist.

Das Schrittgetriebe 10 ist so ausgelegt, daß während einer vollen Umdrehung der Welle 11 die Elemente 24 und 32 einen Bewegungsschritt von 90° mit vorausgehender bzw. anschließender Stillstandsphase ausführen, und zwar in der Weise, daß immer dann, wenn die Welle 20 aus ihrer oberen Stellung um einen bestimmten Betrag in Richtung des Pfeiles B abgesenkt ist, die beiden Elemente 24 und 32 stillstehen und einem Element 25 eine Druckform 35a bzw. 35c und einem anderen Element 25 eine Oberfläche des Bedruckgutes 4 unmittelbar

gegenüberliegt. Bei dem weiteren Drehen der Welle 11 und weiteren Absenken der Welle 20 (bei stillstehenden Elementen 24 und 32) kommt dann ein Element 25 mit seiner Unterseite zur Aufnahme eines Druckbildes mit einer Druckform zur Anlage und das andere Element 25 mit seiner Unterseite zur Übertragung des Druckbildes auf das Bedruckgut 4 mit der Oberfläche dieses Bedruckgutes zur Anlage. Anschließend bewegt sich die Welle 20 in Richtung des Pfeiles A nach oben. Ab einer bestimmten Stellung, d.h. beispielsweise dann, wenn die Unterseite der Elemente 25 niveauhöher liegt als die obere Kante des Randes 33 werden die Elemente 24 und 32 jeweils um einen Schaltschritt (Winkelschritt von 90°) weitergedreht. Anschließend wird die Welle 20 erneut abgesenkt, so daß von einem Element 25 wiederum ein Druckbild aufgenommen und von einem Element 25 ein Druckbild auf ein neues, noch nicht bedrucktes Bedruckgut 4 übertragen werden kann.

Das Druckwerk nach den Figuren 5 und 6 unterscheidet sich vom Druckwerk nach den Fig. 1 bis 4 lediglich dadurch, daß anstelle der Fördereinrichtung 53 ein im wesentlichen kreisscheibenförmiger Drehteller 54 vorgesehen ist. Der Drehteller 54 ist an einer parallel zur und im Abstand von der Welle 20 angeordneten Welle 55 befestigt, die an den Platinen 2 sowie an einer unter dem Drehteller 54 vorgesehenen ortsfesten Hilfsplatine 56, welche beispielsweise über Abstandselemente mit der unteren Platine 2 verbunden ist, derart drehbar gelagert ist, daß sich jeweils ein Teilbereich des Elementes 24 sowie ein Teilbereich des kreisscheibenförmigen Drehtellers 54 überdecken. Am oberen Ende trägt die Welle 55 ein Zahnrad 57, welches über ein an der oberen Platine 2 gelagertes Zwischenzahnrad 58 mit dem Zahnrad 19 in Verbindung steht, so daß der Drehteller 54 synchron mit dem Antrieb des Druckwerkes rotierend und getaktet angetrieben ist.

An seiner den Elementen 25 zugewendeten Oberseite ist der Drehteller 54 mit radial zur Achse der Welle 55 verlaufenden, zur Oberseite sowie zum Rand 54' des Drehtellers hin offenen nutenartigen Aussparungen 59 versehen. Die Anzahl der in

gleichmäßigen Winkelabständen um die Achse der Welle 55 verteilt angeordneten Aussparungen 59 ist gleich der Anzahl der Elemente 25. In jeder Aussparung 59 ist ein hebelartig ausgebildeter Klemmbacken 60 mit Hilfe eines parallel zur

5 Achse der Welle 55 liegenden Gelenkstiftes 61 an einem Ende schwenkbar gelagert, wobei der Gelenkstift 61 der Welle 55 näherliegt als das bis etwa an die Umfangsfläche 54' reichende freie Ende des Klemmbackens 60. Durch eine Druckfeder 62 ist jeder Klemmbacken 60 so vorgespannt, daß er bei entspann-

10 ter Feder 62 mit einer seiner radial zur Welle 55 verlaufenden Längsseiten, nämlich mit der als Haltefläche 63 dienenden Längsseite einer Erweiterung 64 unmittelbar benachbart liegt, die jede Aussparung 59 im Bereich der Umfangsfläche 54' aufweist. An seinem freien Ende weist jeder Klemmbacken 60

15 einen nach oben überstehenden Zapfen 65 auf, der in Drehrichtung des Drehtellers 54 (Pfeil E) der zugehörigen Erweiterung 64 nacheilt.

An der Oberseite der Hilfsplatine 56 sind um 180° um die Achse der Welle 55 gegeneinander versetzt zwei Halteklötze 66

20 vorgesehen, an denen jeweils ein als Hebel ausgebildetes Anslageelement 67 um einen parallel zur Achse der Welle 55 liegenden Gelenkstift 68 an einem Ende schwenkbar gelagert ist. Das andere Ende jedes Anslageelementes 67 ist fingerartig mit vermindertem Querschnitt ausgebildet und besitzt

25 einen zur Welle 55 weisenden nasenartigen Vorsprung 69, der an einer Seite eine schräge Anlagefläche für die Zapfen 65 bildet. Durch eine Druckfeder 70 ist jedes Anslageelement 67 so vorgespannt, daß das fingerartige Ende 67' mit dem Vorsprung 69 im Bewegungsraum der Zapfen 65 liegt. Die beiden

30 Anslageelemente 67 sind weiterhin so angeordnet, daß deren Vorsprünge 69 auf einer Verbindungslinie liegen, die etwa senkrecht zu der Linie L verläuft, welche die Achsen der Wellen 16, 20 und 55 schneidet.

Immer dann, wenn sich ein Zapfen 65 an dem Vorsprung 69 eines

35 Anslageelementes vorbeibewegt, wird die entsprechende Klemmbacke 60 gegen die Wirkung der Feder 62 in Richtung des Pfeiles H geschwenkt, so daß von der Fördereinrichtung 70, an

- der die Bauelemente 4 in Richtung des Pfeiles F zugeführt werden, ein Bauelement 4 in die Erweiterung 64 hineinbewegt werden kann bzw. aus einer Erweiterung 64 ein Bauelement 4 an die Fördereinrichtung 71 abgegeben werden kann, mit der die
- 5 bedruckten Bauelemente in Richtung des Pfeiles G abgeführt werden. Beim Weiterbewegen des Drehtellers 54 kommt jeder Zapfen 65 wieder außer Eingriff mit dem Vorsprung 69, so daß die betreffenden Klemmbacken entgegen dem Pfeil H in ihre Ruhe- bzw. Klemmstellung zurückschwenken und das von der
- 10 Fördereinrichtung 70 an den Drehteller 54 übergebene Bauelement 4 in der Erweiterung 64 festgeklemmt ist. Es versteht sich, daß die Drehbewegung des Drehtellers 54 immer dann eine Stillstandsphase aufweist, wenn sich eine Erweiterung 64 an der Förderrichtung 70, eine Erweiterung 64 an der Förderein-
- 15 richtung 71 und eine Erweiterung 64 unter einem Element 25 befinden, so daß das in der letztgenannten Erweiterung gehaltene Bauelement 4 durch das sich nach unten bewegende Element 25 an seiner über die Oberseite des Drehtellers 54 vorstehenden Fläche bedruckt werden kann. Die Fördereinrich-
- 20 tungen 70 und 71 sind herkömmliche Fördereinrichtungen, beispielsweise Linear-Förderer (z.B. Vibrations-Förderer), in denen die Bauelemente 4 in einer Führungsschiene geführt sind. Zum Einbringen der Bauelemente 4 von der Förderrichtung 70 in die jeweils bereitstehende Erweiterung 64 bzw. zum
- 25 Ausbringen der Bauelemente 4 aus der Erweiterung 64 an die Fördereinrichtung 71 sind vorzugsweise zusätzliche, nicht dargestellte Hilfsmittel, wie beispielsweise Luftaustrittsdüsen oder mechanische Elemente zum Bewegen der Bauelemente 4 vorgesehen.
- 30 Bei der Ausführungsform nach den Figuren 7 und 8 ist 101 der mit seiner Oberseite in einer horizontalen Ebene liegende Arbeitstisch eines ansonsten nicht näher dargestellten Maschinenrahmens oder Maschinengestells. An der Oberseite des Arbeitstisches 101 ist das Druckwerk 102, dessen Antriebssele-
- 35 mente in einem Gehäuse 103 untergebracht sind, dort befestigt, wo beispielsweise am Ende einer Fertigungslinie das Bedruckgut mit einem Aufdruck versehen werden soll. Das Bedruckgut ist von elektrischen Bauelementen 104 gebildet,

die in quasi-radialer Form gegurtet an einem Gurt 105 gehalten sind, der mit seiner Längserstreckung senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 7 liegt. Durch geeignete, an der Oberseite des Arbeitstisches 101 vorgesehene Führungs- und Antriebsmittel, die der einfacheren Darstellung wegen lediglich als Führungsschienen 106 dargestellt sind, ist der Gurt 105 hochkant, d.h. mit seinen Oberflächenseiten in vertikalen Ebenen und damit senkrecht zur Oberseite des Arbeitstisches 101 liegend derart geführt, daß die Körper 104' der Bauelemente 104 über der Oberkante des Gurtes 105 angeordnet sind bzw. die Anschlußdrähte 107 über die Oberkante des Gurtes 105 in vertikaler Richtung nach oben wegstehen und an ihrem oberen Ende die Bauelementekörper 104' tragen. Der Gurt 105 und damit auch die an diesem gehaltenen Bauelemente 104 werden getaktet in horizontaler Richtung bzw. in Richtung senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 7 bewegt.

Außerhalb des Gehäuses 103 sind zwei kreisscheibenartige Elemente 108 und 109 derart vorgesehen, daß die beiden einander zugewendeten Stirnflächen 110 bzw. 111 dieser Elemente im Abstand voneinander, jedoch parallel zueinander liegen, die durch den jeweiligen Mittelpunkt hindurchgehenden Achsen der Elemente 108 und 109 achsgleich miteinander liegen und in horizontaler Richtung, d.h. in Richtung parallel zur Oberseite des Arbeitstisches 101, sowie in Richtung senkrecht zur Bewegungsrichtung des Gurtes 105 verlaufen.

Das Element 108 ist verdrehungssicher an einem aus dem Gehäuse 103 vorstehenden Ende einer Hohlwelle 112 befestigt, die im Inneren des Gehäuses 103 bzw. an einer Platine 113 drehbar und in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist, welche (Platine) den Innenraum des Gehäuses an der den Elementen 108 und 109 zugewendeten Seite abschließt. Das im Vergleich zum Element 108 einen größeren Abstand von der Platine 113 aufweisende Element 109 ist am Ende einer Welle 114 verdrehungssicher gehalten, die mit diesem Ende ebenfalls über das Gehäuse 103 nach außen vorsteht und im Gehäuse 103 bzw. in der Hohlwelle 112 drehbar sowie axial verschiebbar gelagert ist. Die Achsen der Hohlwelle 112 sowie der Welle

114 sind achsgleich miteinander und achsgleich mit den Achsen der Elemente 108 und 109 und erstrecken sich somit ebenfalls in horizontaler Richtung. Durch nicht näher dargestellte Antriebsmittel sind die Hohlwelle 112 sowie die Welle 114 und damit auch die auf diesen Wellen sitzenden Elemente 108 und 109 rotierend und getaktet angetrieben und zwar derart, daß nach jedem Drehschritt, d.h. während jeder auf einen Drehschritt folgenden Stillstandsphase die Hohlwelle 112 und damit auch das Element 108 aus einer Ruhestellung mit geringerem Abstand von der Platine 113 entsprechend dem Pfeil A' in eine Arbeitsstellung mit größerem Abstand von dieser Platine bewegt und anschließend wieder zurückbewegt, wobei dieser Hub in Richtung der Achse der Hohlwelle 112 erfolgt. Gleichzeitig wird in jeder Stillstandsphase das Element 109 entsprechend dem Pfeil B' zunächst aus einer Ruhestellung mit größerem Abstand von der Platine 113 in eine Arbeitsstellung mit geringerem Abstand von dieser Platine bewegt und anschließend entgegen dem Pfeil B' wieder in die Ruhestellung zurückbewegt. Auch dieser Hub des Elementes 109, der in seiner Größe dem Hub des Elementes 108 entspricht, erfolgt in Richtung der Achse der Hohlwelle 112 bzw. der Welle 114. Zur Erzielung der getakteten Drehbewegung der gleichen Durchmesser aufweisenden und synchron sowie mit gleichem Drehsinn umlaufenden Elemente 108 und 109 ist im Inneren des Gehäuses 103 ein Schrittgetriebe vorgesehen, welches von einem nicht näher dargestellten Antriebsmotor angetrieben wird, welcher entweder über das gleiche Schrittgetriebe oder aber über ein weiteres Schrittgetriebe auch den Transport des Gurtes 105 vornimmt, so daß auch das schrittweise Fortbewegen des Gurtes 105 und damit der Bauelemente 104 synchron mit der Drehbewegung der Elemente 108 und 109 erfolgt. Zur Erzielung der Hübe (Pfeile A' und B') der Elemente 108 und 109 ist im Inneren des Gehäuses 103 weiterhin eine ebenfalls nicht dargestellte, wenigstens eine Steuerkurve aufweisende Getriebeanordnung vorgesehen, wobei diese Getriebeanordnung auch so ausgebildet ist, daß die Hubbewegungen der Elemente 108 und 109 synchron bzw. gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung erfolgen.

Im Bereich der Umfangsfläche der Elemente 108 und 109 sind an den einander zugewendeten Stirnflächen 110 und 111 jeweils in gleichmäßigen Winkelabständen um die Achsen dieser Elemente verteilt im wesentlichen kreiszylinderförmig ausgebildete

5 Druckelemente 115 bzw. 116 vorgesehen, die in jeweils gleichem radialem Abstand von der Achse der Welle 114 bzw. Hohlwelle 112 angeordnet sind und aus elastischem Material, z.B. aus Gummi oder elastischem Kunststoff bestehen. Die Elemente 115 und 116, die mit ihrer Zylinderachse parallel
10 zur Achse der Welle 114 bzw. Hohlwelle 112 liegen, sind an einem Ende bzw. an einer Stirnseite an der Stirnseite 110 bzw. 111 des zugehörigen Elementes 108 bzw. 109 befestigt. Am anderen Ende bzw. an der anderen Stirnseite sind die Druckelemente konvex gewölbt und bilden dort die Druckübertragungsflächen 115' bzw. 116', wobei sämtliche Druckübertragungsflächen 115' den gleichen Abstand von der Stirnfläche 110 und sämtliche Druckübertragungsflächen 116' den gleichen Abstand von der Stirnfläche 111 aufweisen. Weiterhin sind die Druckelemente 115 und 116 bei der dargestellten Ausführungsform so angeordnet, daß in Richtung der Achse der Welle 114 bzw. Hohlwelle 112 jedem Druckelement 115 am Element 108 ein Druckelement 116 am Element 109 direkt gegenüberliegt, was auch bedeutet, daß die Anzahl der Druckelemente 115 gleich der Anzahl der Druckelemente 116 ist.

25 Oberhalb der Welle 114 bzw. Hohlwelle 112 ist im Gehäuse 103 bzw. in der Platine 113 eine Welle 117 drehbar gelagert, die mit ihrer Achse parallel zur Achse der Welle 114 liegt. Die Welle 117 trägt an ihrem aus dem Gehäuse 103 vorstehenden Ende ein kreisscheibenförmiges Element 118, welches an seinen
30 beiden, senkrecht zur Achse der Welle 117 verlaufenden vertikalen Stirnflächen jeweils mit einer zu der betreffenden Stirnfläche hin offenen ringförmigen Vertiefung versehen ist, deren jeweilige Bodenfläche 119 und 120 parallel zu den Stirnflächen 110 und 111 der Elemente 108 und 109 liegt und
35 im Bereich des Umfangs mit Druckformen 121 versehen ist, die jeweils durch linien- oder punktförmige Vertiefungen an diesen Bodenflächen gebildet sind. Die Druckformen 121 an jeder Bodenfläche 119 bzw. 120 sind um jeweils gleiche

Winkelabstände um die Achse der Welle 117 verteilt angeordnet und besitzen auch jeweils den gleichen radialen Abstand von dieser Achse, wobei jeder Druckform 121 an der Bodenfläche 119 eine Druckform 121 an der Bodenfläche 120 in Richtung der Achse der Welle 117 unmittelbar gegenüberliegt. Sämtliche Druckformen 121 an jeder Bodenfläche 119 bzw. 120 sind gleichartig ausgebildet, wobei die Druckformen 121 an der Bodenfläche 119 unterschiedlich von den Druckformen 121 an der Bodenfläche 120 sein können, d.h. die Druckformen 121 an der Bodenfläche 119 dienen beispielsweise zum Aufdrucken technischer Daten auf die eine Seite der quaderartig ausgebildeten Bauelementekörper 104' und die Druckformen 121 an der Bodenfläche 120 zum Aufdrucken eines Herstellerhinweises auf die andere gegenüberliegende Seite der Bauelementekörper 104'. Grundsätzlich ist es selbstverständlich auch möglich, die Druckformen 121 an der Bodenfläche 119 identisch mit den Druckformen 121 an der Bodenfläche 120 auszuführen, so daß die bedruckten Bauelementekörper 104' von beiden Seiten her vollständig lesbar sind. Die Dicke des Elementes 118 im Bereich der Druckformen 121, d.h. der Abstand der Bodenflächen 119 und 120 ist in etwa gleich der Dicke des Bauelementekörpers 104' in Richtung der Achse der Welle 114, d.h. in etwa gleich dem Abstand, den die beiden zu bedruckenden Flächen des Bauelementekörpers 104' voneinander aufweisen.

Grundsätzlich ist es auch möglich, zumindest an einer Seite des Elementes 118 die Druckflächen 121 nicht direkt auf der dortigen Bodenfläche 119 bzw. 120 vorzusehen, sondern auf einer Oberflächenseite der oben beschriebenen Scheibe 34.

Die Welle 117, die drehbar, jedoch axial nicht verschiebbar gelagert ist, wird ebenfalls rotierend und getaktet angetrieben, und zwar synchron mit dem Antrieb der Elemente 108 und 109, wobei der Antrieb des Elementes 118 vorzugsweise gleichsinnig zu dem Antrieb der Elemente 108 und 109 erfolgt, d.h. sämtliche Elemente weisen die gleiche Drehrichtung auf.

Das Element 118 besitzt den gleichen Durchmesser wie die Elemente 108 und 109. Außerdem ist die Welle 117 im Gehäuse 103 derart gelagert und das Element 118 an dieser Welle

derart befestigt, daß es mit einem Teilbereich in den Raum zwischen den Elementen 108 und 109 hineinreicht, und zwar derart, daß in jeder Stillstandsphase der Elemente 108, 109 und 118 einem Druckelement 115 eine Druckform 121 an der Bodenfläche 119 und einem Druckelement 116 eine Druckform 121 an der Bodenfläche 120 in Richtung der Achsen der Welle 117 unmittelbar gegenüberliegt. Dies bedeutet auch, daß der Abstand, den die Achsen der Wellen 114 bzw. 112 von der Achse der Welle 117 aufweisen gleich der Summe aus dem radialen Abstand der Druckformen 121 von der Achse der Welle 117 und dem radialen Abstand der Druckelemente 115 bzw. 116 von der Achse der Welle 114 ist.

An dem Element 118 sind weiterhin zwei Einrichtungen 122 und 123 zum Einfärben der Druckformen 121 mit Druckfarbe vorgesehen. Mit diesen zum Zuführen der Druckfarbe dienenden und rakelartig ausgebildeten Einrichtungen wird erreicht, daß die beim Umlaufen des Elements 118 die Einrichtungen 122 und 123 passierenden Druckformen 121 lediglich im Bereich der diese Druckformen bildenden linien-oder punktförmigen Vertiefungen mit Druckfarbe versehen werden.

Der Winkelabstand, den die Druckelemente 115 und 116 an den Elementen 108 und 109 voneinander aufweisen, entspricht jeweils einem Drehschritt dieser Elemente. Ebenso entspricht der Abstand der Druckformen 121 an jeder Bodenfläche 119 bzw. 120 einem Drehschritt des Elementes 118. Die Anzahl der Druckformen 121 an den Bodenflächen 119 und 120, die Anzahl der Druckelemente 115 und 116 an den Elementen 108 und 109 sind im übrigen an die Größe der Drehschritte dieser Elemente so angepaßt, daß in jeder Stillstandsphase dieser Elemente nicht nur jeweils einem Druckelement 115 und 116 eine Druckform 121 gegenüberliegt, sondern sich zwischen zwei anderen Druckelementen 115 und 116 der Bauelementekörper 104' eines Bauelementes befindet.

Die Figuren 9 bis 11 zeigen im Detail ein Druckwerk, welches im wesentlichen in gleicher Weise wie das Druckwerk nach den Figuren 7 und 8 ausgebildet ist, sich von dem Druckwerk an

den Figuren 7 und 8 nur dadurch unterscheidet, daß anstelle des Elementes 118 ein Element 118' mit ebenen Stirnflächen verwendet ist, an denen jeweils eine die Druckformen 35 aufweisende Scheibe 34 vorgesehen ist, wobei jede Scheibe 34 so ausgebildet und befestigt ist, wie dies bei der Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 4 beschrieben wurde.

Im Inneren des Gehäuses 103 ist parallel zu und im Abstand von der Platine 113 eine weitere Platine 113' vorgesehen. An der oberen Kante beider Platinen ist der Antriebsmotor 124 (Elektromotor) mit einem Getriebe 125 für den Antrieb des Druckwerkes vorgesehen. Auf der Ausgangswelle 126 des Getriebes sitzt eine Riemenscheibe 127 die über einen Zahnriemen 128 mit einer Riemenscheibe 129 verbunden ist, welche auf der Eingangswelle 130 eines Schrittschalt-Getriebes 131 sitzt. Auf der Welle 130 ist weiterhin eine Steuerscheibe 132 mit einer in sich geschlossenen ringförmigen Nut 133 vorgesehen, die an ihren einander zugewendeten seitlichen Flächen zwei Steuerkurven 134 bzw. 135 bildet, die jeweils ähnlich der von dem Rand 15 gebildeten Steuerkurve ausgeführt sind und in einem sich um die Achse der Welle 130 erstreckenden Teilbereich jeweils einen größeren Abstand und in einem anderen Teilbereich einen kleineren Abstand von der Platine 113' aufweisen. Auf dem über die Platine 113' nach links vorstehenden Ende der Welle 117, die die Ausgangswelle des zwischen den beiden Platinen 113 und 113' angeordneten Schrittschalt-Getriebes 131 bildet, sitzt ein Zahnrad 137, welches über ein an der Platine 113' drehbar gelagertes Zwischenzahnrad 138 mit einem Zahnrad 139 in Verbindung steht, welches letzteres auf der Hohlwelle 112 befestigt ist. Das über die Platine 113 nach rechts vorstehende Ende der Welle 117 trägt das Element 118'.

Im Inneren des Gehäuses 103 sind zwei weitere Platinen 140 und 140' parallel und im Abstand voneinander vorgesehen, die mit ihren Oberflächenseiten senkrecht zu den Oberflächenseiten der Platinen 113 bzw. 113' liegen und mit diesen Platinen verbunden sind. Zwischen den Platinen 140 und 140' ist ein Gelenkstift 141 beidseitig gelagert, der mit seiner Achse in

- einer Achsrichtung senkrecht zur Achse der Hohlwelle 112 bzw. Welle 114 liegt. An dem Gelenkstift 141 sind zwei doppelarmige Hebel 142 und 143 jeweils etwa in der Mitte schwenkbar gelagert. Die beiden Hebel tragen an ihrem oberen Enden
- 5 Rollen 144 bzw. 145, die jeweils um eine Achse parallel zur Achse des Gelenkstiftes 141 drehbar sind. Die Rolle 144 des Hebels 142 liegt gegen die Steuerkurve 134 und die Rolle 145 des Hebels 143 gegen die Steuerkurve 135 an. Im Inneren des Gehäuses 103 ist an dem dortigen, den Elementen 108 und 109
- 10 abgewandten Ende der Welle 114 eine Scheibe 146 vorgesehen, die einen größeren Außendurchmesser als die Welle 114 aufweist. Auf dem den Elementen 108 und 109 abgewendeten Ende der Hohlwelle 112 sitzt im Inneren des Gehäuses 103 eine ein Gleitlager bildende Hülse 147. Das untere Ende des Hebels 142
- 15 liegt mit einem an diesem Ende befestigten Gleitkörper 148 gegen die den Elementen 108 und 109 zugewendete Stirnfläche der Scheibe 146 an. Ein am unteren Ende des Hebels 143 befestigter Gleitkörper 149 liegt mit seiner den Elementen 108 und 109 zugewendeten Seite gegen die Hülse 147 an.
- 20 Zwischen den Elementen 108 und 109 sind mehrere Führungselemente vorgesehen, die zwar ein Bewegen der Elemente 108 und 109 in Richtung der Pfeile A' bzw. B' oder in umgekehrter Richtung ermöglichen, jedoch verhindern, daß sich die Elemente 108 und 109 relativ zueinander um die Achse der
- 25 Welle 114 verdrehen können. Diese Führungselemente bestehen jeweils aus einem Bolzen 150, der mit einem Gewinde in einer Gewindebohrung im Element 109 gehalten ist, mit seiner Achse parallel zur Achse der Welle 114 liegt und mit einem Ende in eine Bohrung 151 des Elementes 108 hineinreicht. An diesem
- 30 Ende ist auf dem Bolzen 150 eine Gleithülse 152 verdrehungssicher befestigt, die mit ihrer Außenfläche an der Wandung der Bohrung 151 gleitet. Über die Bolzen 150 sind auch die Elemente 108 und 109 so miteinander gekoppelt, daß beim Drehen der Hohlwelle 112 über das auf dieser Hohlwelle
- 35 befestigte Element 108 das auf der Welle 114 sitzende Element 109 mitgedreht wird. Zwischen den einander zugewendeten Stirnseiten der Elemente 108 und 109 sind mehrere Druckfedern 153 vorgesehen, die die Elemente 108 und 109 in ihre jewei-

lige Ruhestellung auseinanderdrücken. Die Übersetzung des Schrittschaltgetriebes 131 sowie die Steuerkurven 134 und 135 sind so ausgeführt, daß nach jedem Drehschritt der Welle 117 sowie der Wellen 112 und 114 während der auf diesen Drehschritt folgenden Stillstandsphase die Hebel 142 und 143 durch die Steuerkurven 134 bzw. 135 aus einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung, d.h. der Hebel 142 in Richtung des Pfeiles D' und der Hebel 143 entgegen dieser Richtung um den Gelenkstift 141 geschwenkt und anschließend wieder in die Ruhestellung zurückgeschwenkt werden, so daß die Elemente 108 und 109 in jeder Stillstandsphase aus der Ruhestellung einen Arbeitshub in Richtung A' bzw. B' und zurück in die Ruhestellung ausführen. Das Schrittschaltgetriebe 133 ist vorzugsweise so ausgelegt, daß bei einem vollen Umlauf der Welle 130 die Welle 117 vier Drehschritte mit jeweils einer anschließenden Stillstandsphase ausführt.

Die Fig. 11 zeigt im Detail noch die Einrichtung zum Einfärben der Druckformen 35a - 35c an den Scheiben 34. Diese Einrichtung besteht wiederum aus den beiden Elementen 122 und 123. In Drehrichtung des Elementes 118' sind auf die Elemente 122 und 123 folgend noch jeweils Abstreifvorrichtungen 154 bzw. 155 vorgesehen, die jeweils im aus einem an dem Element 122 bzw. 123 befestigten ortsfesten Halteklotz 156 und einem an diesem Klotz mit Hilfe von Führungsstiften 157 in Richtung senkrecht zu den Stirnseiten des Elementes 118' verschiebbar gehaltenen Klotz 158 bestehen, der einen messerartigen Abstreifer 159 trägt, welcher gegen die mit den Druckformen 35a - 35c versehene Oberflächenseite der betreffenden Scheibe 34 federnd anliegt, und zwar aufgrund der zwischen den Klötzen 156 und 158 wirkenden Druckfeder 160. In der Fig. 11 sind die beiden, jeweils von Schneidklingen gebildeten Abstreifer bezogen auf die Drehrichtung des Elementes 118' so angeordnet, daß diese Abstreifer mit der jeweiligen Fläche des Ringes 34 einen spitzen Winkel bilden, welcher sich in Drehrichtung des Elementes 118' (Pfeil C') öffnet. Es ist jedoch auch möglich, die Abstreifer 159 und ebenso auch den Abstreifer 50 nach den Figuren 1 bis 4 derart anzuordnen, daß dieser Abstreifer mit der Oberflächenseite der Scheibe 34

einen spitzen Winkel einschließt, der sich entgegen der Drehrichtung des Elementes 118' bzw. des Elementes 32 öffnet.

Die Arbeitsweise der Druckvorrichtungen nach den Fig. 7 bis 10 läßt sich, wie folgt beschreiben:

- 5 In jeder Stillstandsphase der Elemente 108, 109 und 118 werden zwei Druckbilder von den eingefärbten Druckflächen 121 gleichzeitig auf die Druckübertragungsflächen 115' bzw. 116' übertragen. Die mit diesen Druckbildern versehenen Druckübertragungsflächen 115' bzw. 116' gelangen dann nach einem oder
- 10 mehreren Drehschritten der Elemente 108 und 109 an den Bereich, an dem sich zwischen diesen Elementen ein Bauelementkörper 104' befindet, so daß die Druckbilder dann (in einer Stillstandsphase) auf die Oberflächenseiten eines bereitstehenden Bauelementekörpers 104' aufgedruckt werden
- 15 können.

- Da mit den beschriebenen Druckwerken sehr kleine, gut leserliche Aufdrucke erzielt werden sollen und hierfür eine ganz exakte Drehbewegung der Elemente erforderlich ist, kann es zweckmäßig sein eine Bremsvorrichtung für eine Welle
- 20 vorzusehen, wie dies in der Fig. 5 mit der Bremsvorrichtung 72 für die Welle 20 angedeutet ist. Durch diese Bremsvorrichtung werden Ungenauigkeiten, die sich aus dem Spiel der antreibenden Zahnräder 17 bis 19 ergeben könnten, vermieden, da auf die Welle 20 ständig ein konstantes, bremsendes
 - 25 Drehmoment ausgeübt wird.

1. Druckwerk zum Aufbringen eines Aufdrucks auf eine in einer Druckebene liegende Oberfläche von Bedruckgut, mit einem ersten, um eine erste Drehachse an einem Maschinengestell drehbar gelagerten und getaktet angetriebenen Element, welches an zumindest einem Oberflächenbereich wenigstens eine Druckübertragungsfläche aufweist, mit einem zweiten, um eine parallel zur ersten verlaufenden zweite Drehachse am Maschinengestell drehbar gelagerten und ebenfalls getaktet angetriebenen Element, welches an zumindest einem dem ersten Element zugewendeten Oberflächenbereich wenigstens eine Druckform aufweist, sowie mit einer Einrichtung zum Aufbringen von Druckfarbe auf die wenigstens eine Druckform, wobei wenigstens eines der beiden Elemente relativ zum anderen zwischen zwei Stellungen derart hin- und herbewegbar ist, daß die wenigstens eine Druckübertragungsfläche in einer ersten Stellung (Arbeitsposition) gegen die wenigstens eine Druckform anliegt und in einer zweiten Stellung (Ruheposition) einen Abstand von der Druckform aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Druckform (35a, 35b, 35c; 121) sowie die wenigstens eine Druckübertragungsfläche (25', 115', 116') in senkrecht zu den Drehachsen (16, 20; 114, 117) verlaufenden Ebenen angeordnet sind, und daß die Elemente (24, 32; 108, 109, 118) in Richtung der Drehachsen (20, 16; 114, 117) relativ zueinander bewegbar sind.

2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Druckübertragungsflächen (25'; 115', 116') an der wenigstens einen Oberflächenseite des ersten Elementes gleich der Anzahl der Druckformen (35a, 35b, 35c; 121) an der dieser Oberflächenseite zugewendeten Seite des zweiten Elementes oder einem ganzzahligen Vielfachen hiervon ist, und/oder daß die Anzahl der Druckformen (35a, 35b, 35c; 121) an der wenigstens einen Oberflächenseite des zweiten Elementes gleich der Anzahl der Druckübertragungsflächen

0195378

(25'; 115', 116') an der dieser Oberflächenseite zugewendeten Seite des ersten Elementes oder einem ganzzahligen hiervon ist.

3. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Druckübertragungsflächen (25'; 115', 116') jeweils in gleichen Winkelabständen um die erste Drehachse verteilt angeordnet sind, und/oder daß die Druckformen (35a, 35b, 35c; 121) jeweils in gleichen Winkelabständen um die zweite Drehachse (16, 117) angeordnet sind.
- 10 4. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß am zweiten Element wenigstens zwei Gruppen von unterschiedlichen Druckformen (35a, 35b, 35c) vorgesehen sind, wobei die Druckformen jeder Gruppe um
15 jeweils einen gleichen, ersten Winkelabstand um die zweite Drehachse gegeneinander versetzt sind und die Druckformen jeder Gruppe gegenüber den Druckformen einer anderen Gruppe um einen zweiten Winkelabstand versetzt sind, und daß das zweite Element (32) an einer die zweite Drehachse bildenden Welle (16) in unterschiedlichen, dem zweiten
20 Winkelabstand entsprechenden Stellungen befestigbar.
5. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckübertragungsflächen (25'; 115', 116') von den freien Enden von Vorsprüngen (25; 115, 116) vorzugsweise aus elastischem Material gebildet sind,
25 die (Vorsprünge) über die dem zweiten Element (32; 118) zugewendete Oberfläche des ersten Elementes (24; 108, 109) vorstehen.
6. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Element (32) an seiner dem
30 ersten Element (24) zugewendeten Oberflächenseite eine kreisförmige oder kreisringförmige, zu dem ersten Element (24) hin offene und zum Umfang hin geschlossene Vertiefung aufweist, an deren Bodenfläche die Druckformen (35a, 35b, 35c) vorgesehen sind, wobei vorzugsweise in die Vertiefung
35 ein beispielsweise von einer gekrümmten Wandung (44)

gebildeter Abstreifer (43) der Einrichtung (42) zum Aufbringen der Druckfarbe hineinreicht und mit seiner Abstreifkante gegen die Bodenfläche der Vertiefung anliegt.

- 5 7. Druckwerk nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf
den Abstreifer (43) in Drehrichtung des zweiten Elementes
(32) folgend eine in die Vertiefung hineinreichende und
eine gegen die Bodenfläche der Vertiefung anliegende
10 Schneide (52) aufweisende Abzieheinrichtung (47) vorge-
sehen ist, wobei vorzugsweise die Schneide (52) schräg zur
Drehrichtung (C) des zweiten Elementes (32) verläuft und
einen Abstand von der inneren und/oder äußeren Begren-
zungsfläche (36, 33) der Vertiefung aufweist.
- 15 8. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch
gekennzeichnet, daß das erste Element (24; 108, 109) an
wenigstens einer Welle (20; 112, 114) befestigt ist, die
im Maschinengestell (1, 2, 103) drehbar sowie axial
verschiebbar gelagert ist und in Achsrichtung durch eine
Steuerkurve (15; 134, 135) hin- und herbewegbar ist,
20 welche auf einer kontinuierlich umlaufenden Welle (11;
136) vorgesehen ist.
- 25 9. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß das erste Element (24; 108, 109) sowie
das zweite Element (32; 118) an Wellen (20, 16; 112, 114,
117) befestigt sind, die antriebsmäßig miteinander
verbunden sind und von denen eine die Ausgangswelle eines
Schrittgetriebes (10; 131) ist, wobei vorzugsweise die
Steuerkurve (15; 134, 135) auf der Eingangswelle des
Schrittgetriebes (10, 131) vorgesehen ist.
- 30 10. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, daß das erste Element aus zwei Einzelele-
menten (108, 109) besteht, die in Richtung der ersten
Drehachse (112, 114) versetzt zueinander angeordnet sind,
daß an den einander zugewendeten Seiten (110, 111) der
35 beiden Einzelelemente (108, 109) des ersten Elementes

jeweils wenigstens eine Druckübertragungsfläche (115', 116') vorgesehen ist, daß die wenigstens zwei, einander zugewendeten Druckübertragungsflächen (115', 116') in Richtung der ersten Drehachse (112, 114) gegensinnig aus
5 der Ruhestellung, in der die einander zugewendeten Druckübertragungsflächen (115', 116') einen größeren Abstand voneinander aufweisen, in die Arbeitsstellung bewegbar sind, in der die einander zugewendeten Druckübertragungsflächen (115', 116') einen geringeren Abstand
10 voneinander besitzen, daß das zweite Element (118) an zwei einander abgewendeten Oberflächenbereichen (119, 120) jeweils wenigstens eine Druckform (121) aufweist, daß die Bewegungsbahn der beiden, jeweils wenigstens eine Druckform (121) aufweisenden Oberflächenbereiche (119, 120) des zweiten Elementes (118) in einem Teilabschnitt
15 zwischen den Bewegungsbahnen der wenigstens zwei Druckübertragungsflächen (115', 116') verläuft, und daß zwischen den Bewegungsbahnen der wenigstens zwei Druckübertragungsflächen (115', 116') zwei Druckebenen
20 gebildet sind, wobei vorzugsweise das erste Einzelelement (108) des ersten Elementes auf einer Hohlwelle (112) und das zweite Einzelelement (109) des ersten Elementes auf einer Welle (114) befestigt ist, die zumindest mit einer Teillänge in
25 die Hohlwelle (112) hineinreicht, und die Hohlwelle (112) am Maschinengestell (103, 113) sowie die Welle (114) des zweiten Einzelelementes (109) in dieser Hohlwelle und/oder am Maschinengestell (103, 113) drehbar und axial verschiebbar gelagert sind,
30 und/oder wobei vorzugsweise das zweite Element (118) an einer Welle (117) befestigt ist, die im Maschinengestell (103, 113) drehbar, axial jedoch nicht verschiebbar gelagert ist.

11. Druckwerk nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß
35 das zweite Element (118) kreisscheibenförmig ausgebildet ist und an jeder der beiden, senkrecht zur zweiten Drehachse (117) verlaufenden Stirnflächen (118, 120) jeweils wenigstens eine Druckform (121) aufweist.

12. Druckwerk nach Anspruche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Einzelelement (108, 10 9) des ersten Elementes kreisscheibenförmig ausgebildet ist und an seiner dem anderen Einzelelement zugewendeten, 5 senkrecht zur ersten Drehachse (112, 114) verlaufenden Stirnseite (110, 111) wenigstens eine Druckübertragungsfläche (115', 116') aufweist.
13. Druckwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in Richtung der ersten Drehachse 10 (112, 114) die wenigstens eine Druckübertragungsfläche (115') an einem Einzelelement (108) der wenigstens einen Druckübertragungsfläche (116') an dem anderen Einzelelement (109) des ersten Elementes unmittelbar gegenüber- 15 liegt, und daß die wenigstens zwei Druckformen (121) an den beiden Oberflächenbereichen (119, 120) des zweiten Elementes (118) in Richtung der zweiten Drehachse deckungsgleich am zweiten Element (118) vorgesehen sind.
14. Druckwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Druckübertragungs- 20 flächen (115') an dem einen Einzelelement (108) gleich der Anzahl der Druckübertragungsflächen (116') an dem anderen Einzelelement (109) ist, und/oder daß die Anzahl der Druckformen (121) an dem einen Oberflächenbereich (119) des zweiten Elementes (118) gleich der Anzahl der 25 Druckformen (121) an dem anderen Oberflächenbereich (120) des zweiten Elementes (118) ist.
15. Druckwerk nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Aufbringen von Druckfarbe von zwei Einzeleinrichtungen (122, 123) 30 gebildet ist, von denen jede an einem Oberflächenbereich (119, 120) des zweiten Elementes (118) ortsfest vorgesehen ist.

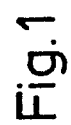


Fig. 1

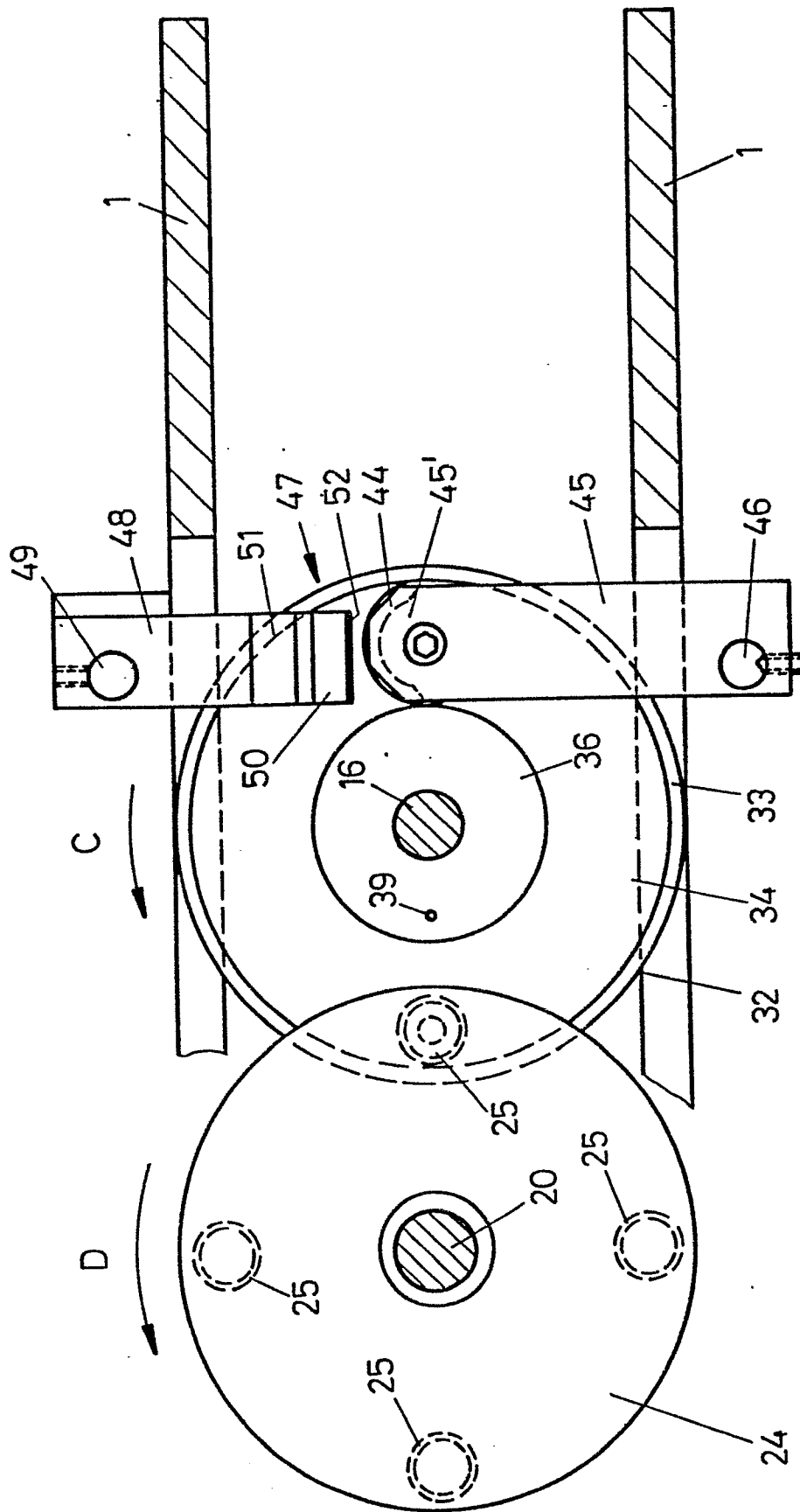


Fig. 2

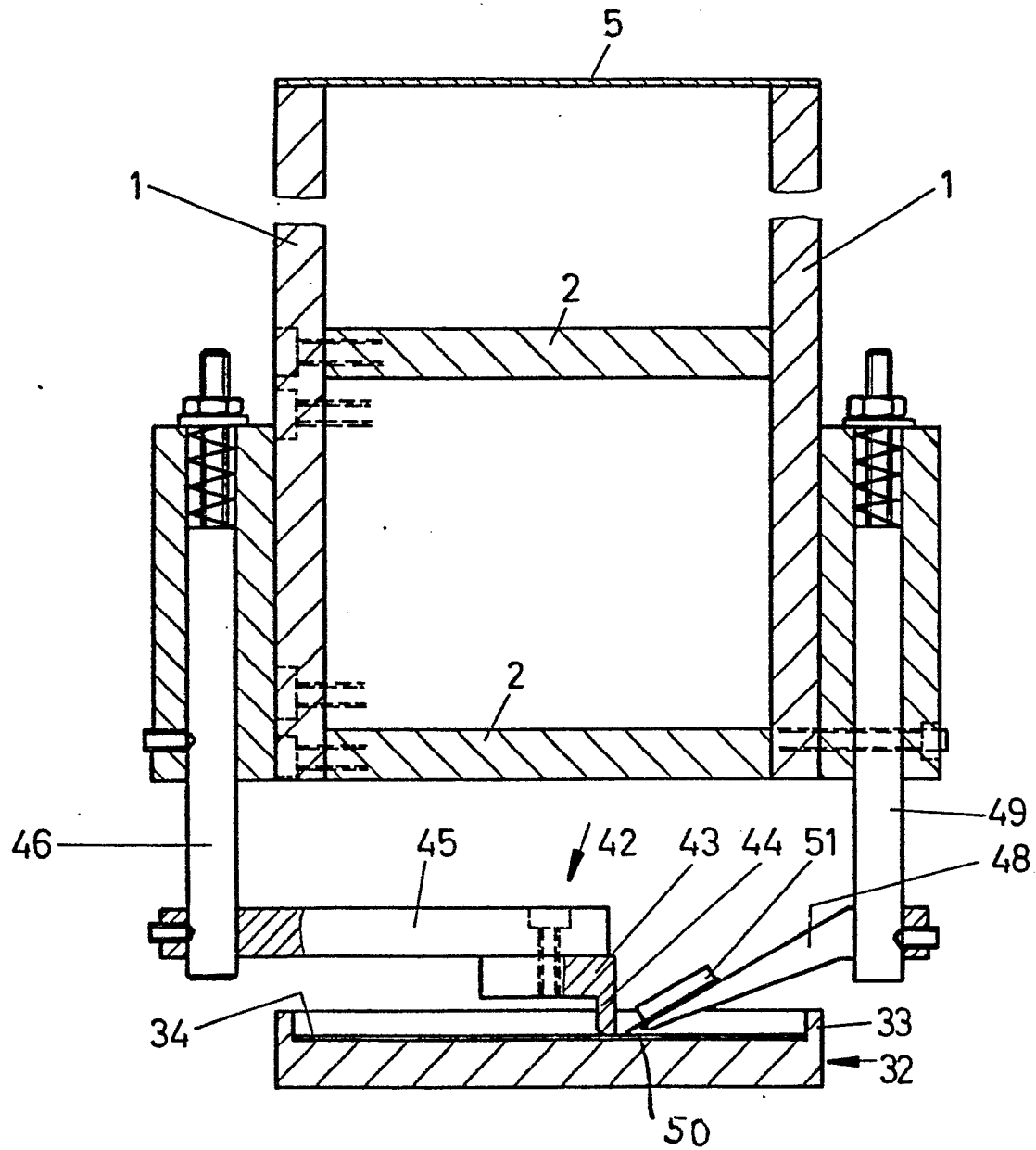


Fig. 3

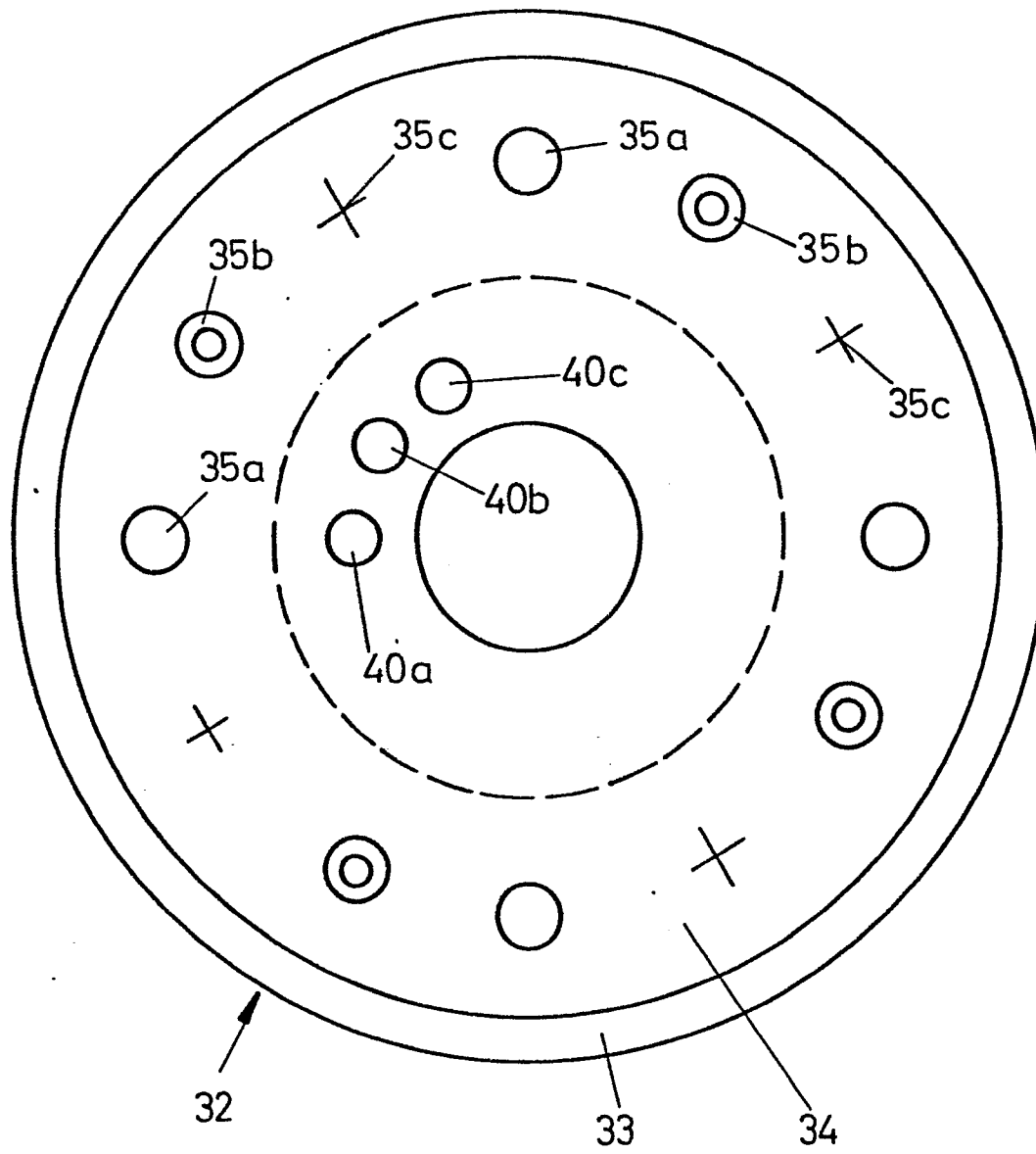


Fig. 4

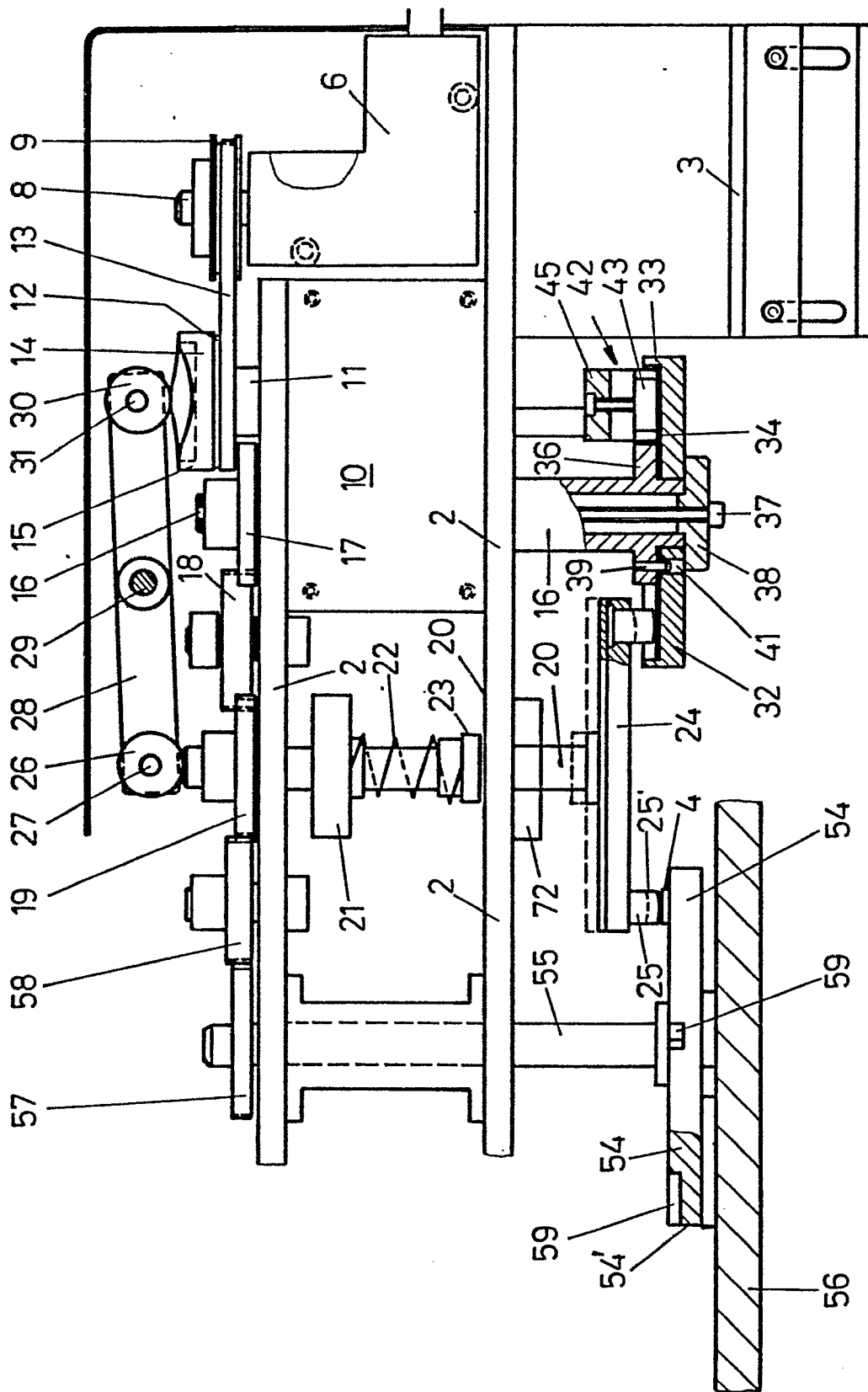
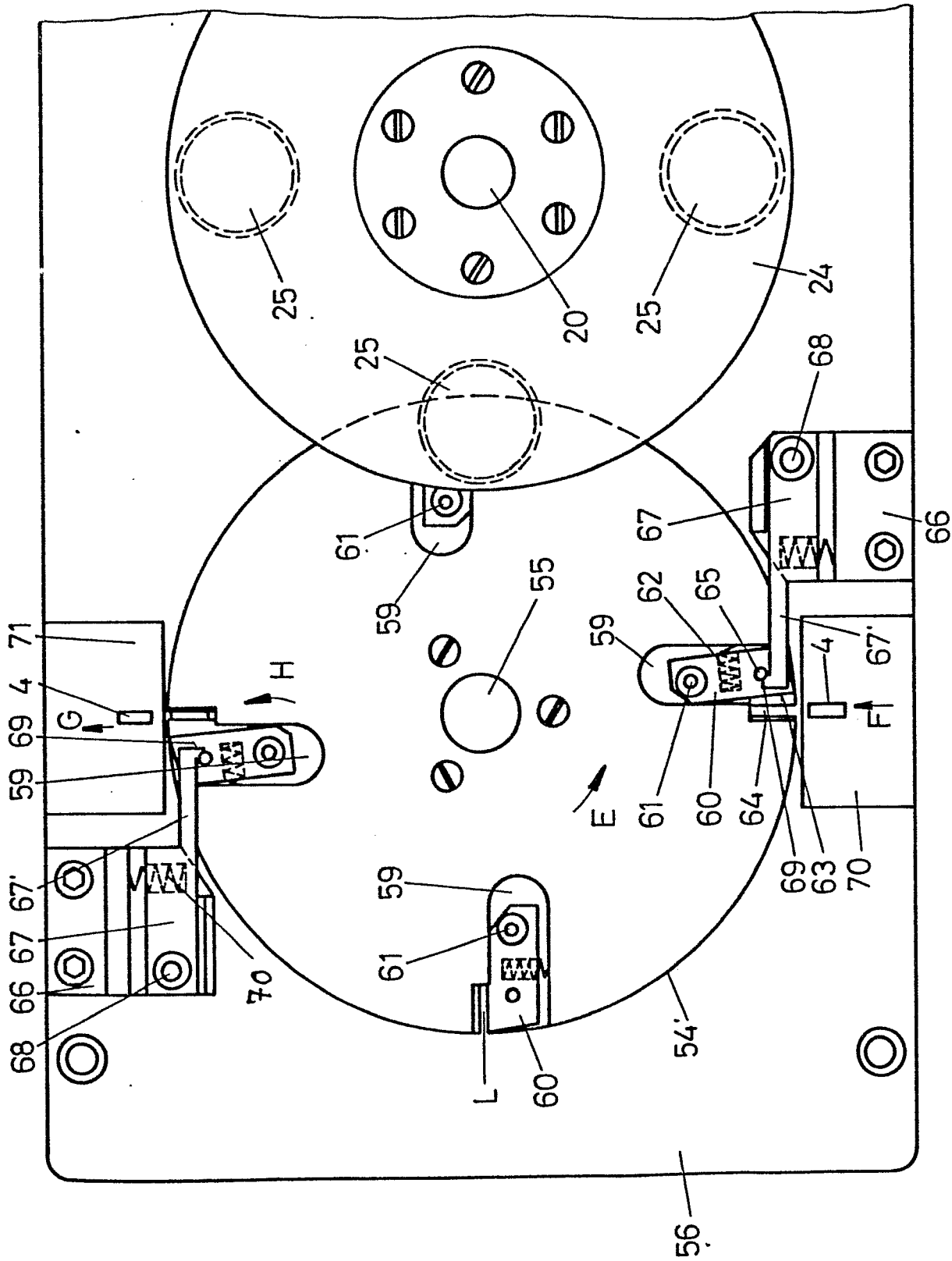


Fig. 6



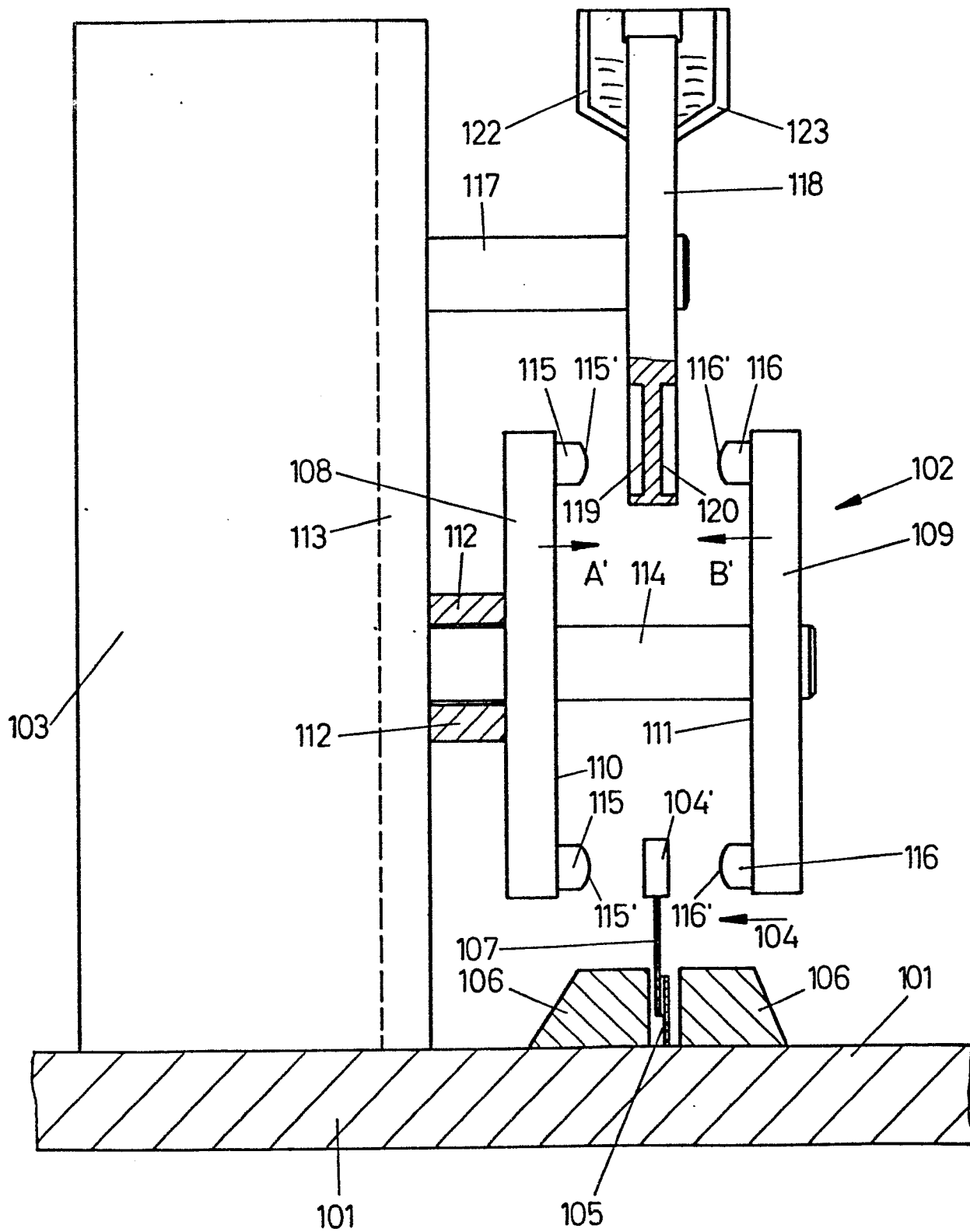


Fig. 7

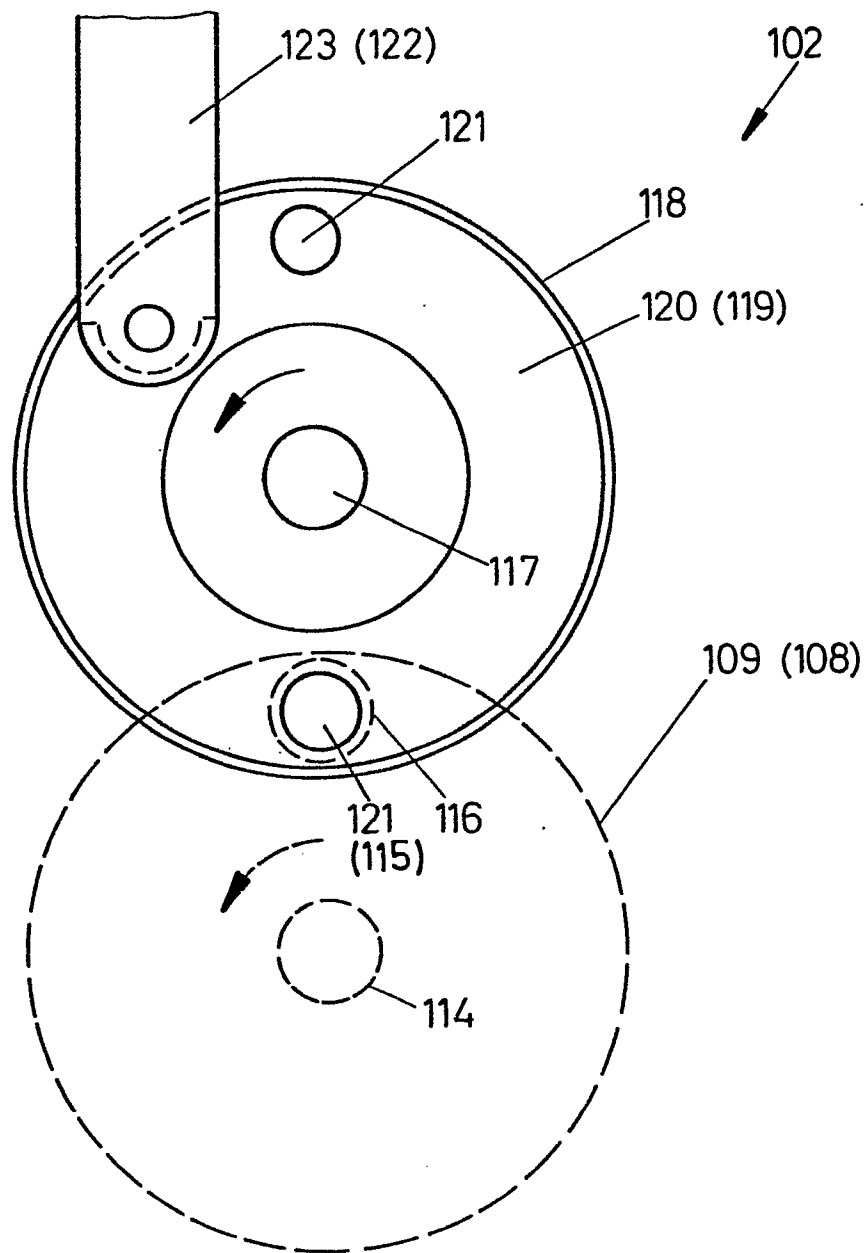


Fig. 8

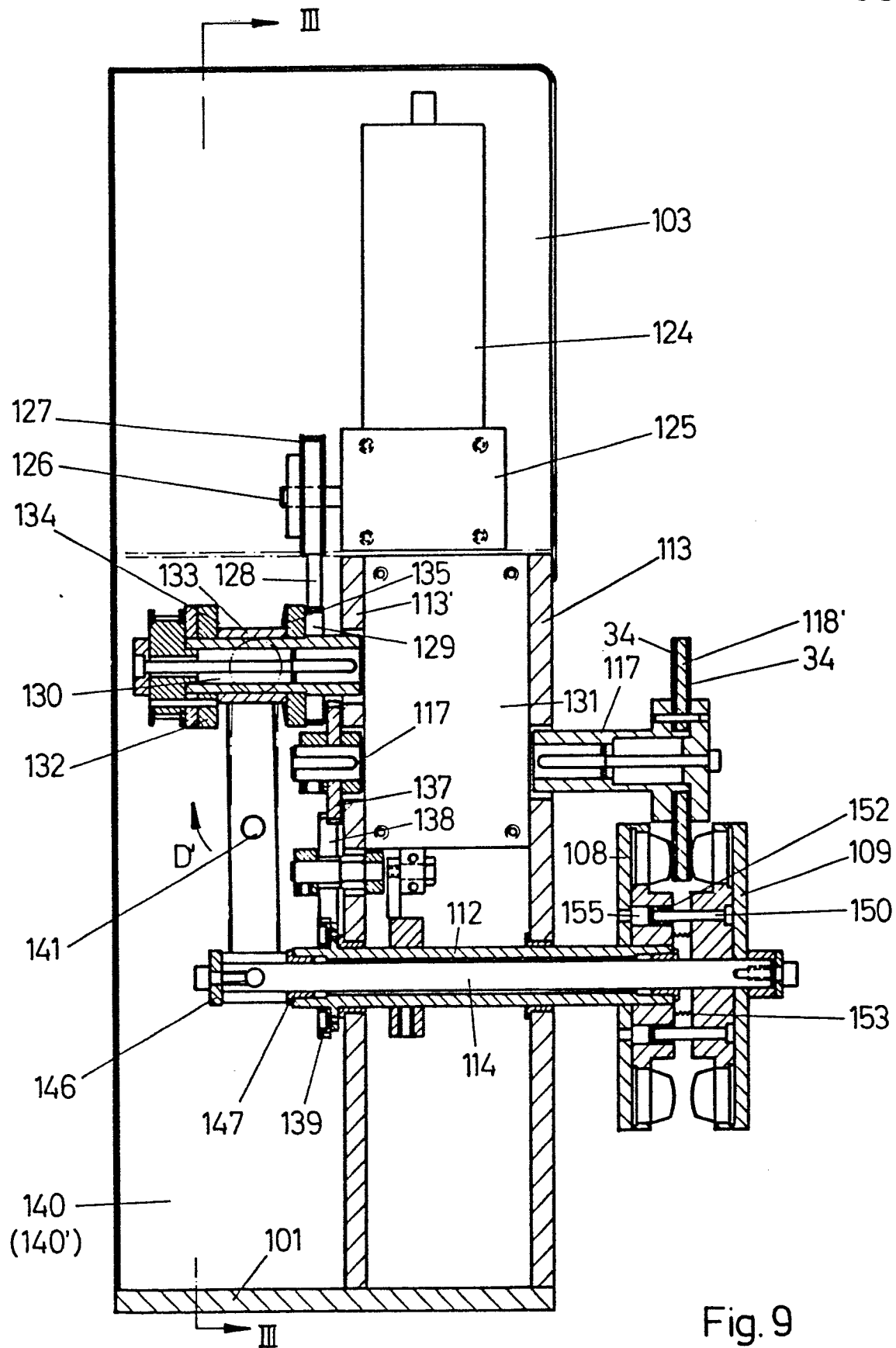


Fig. 9

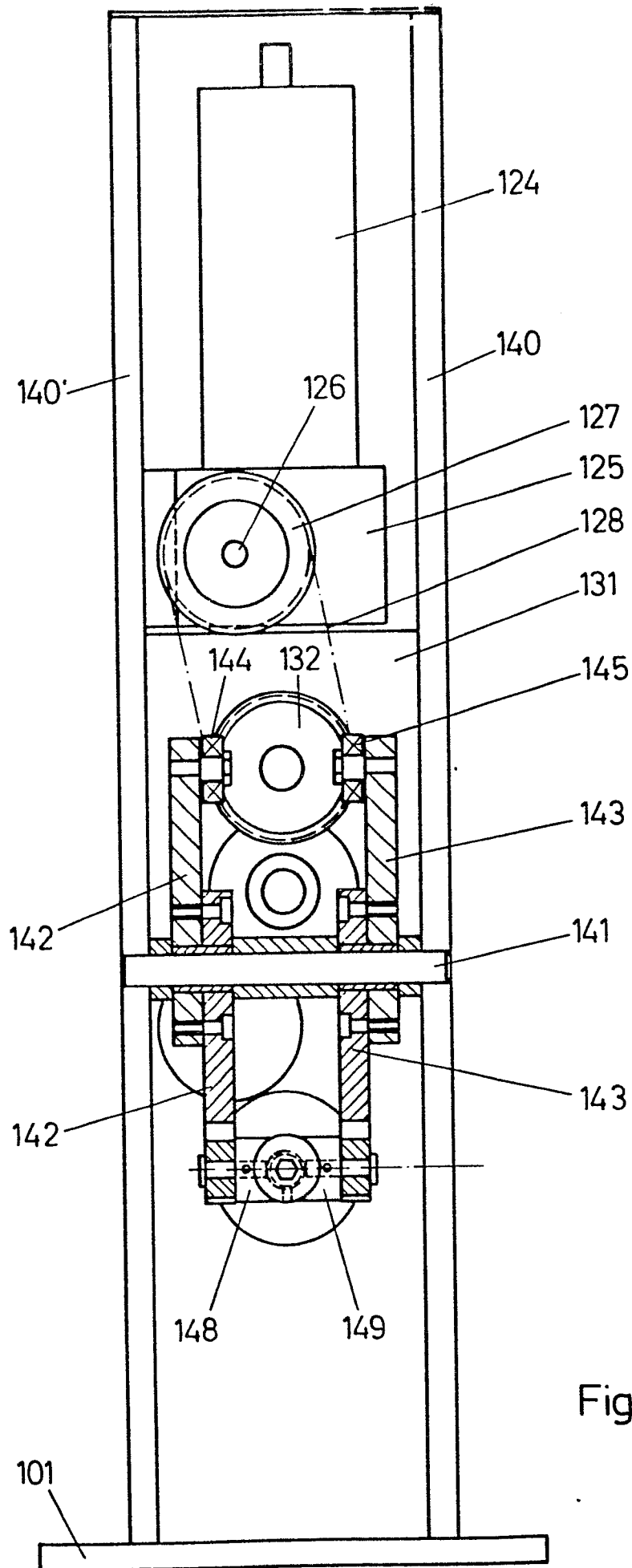


Fig. 10

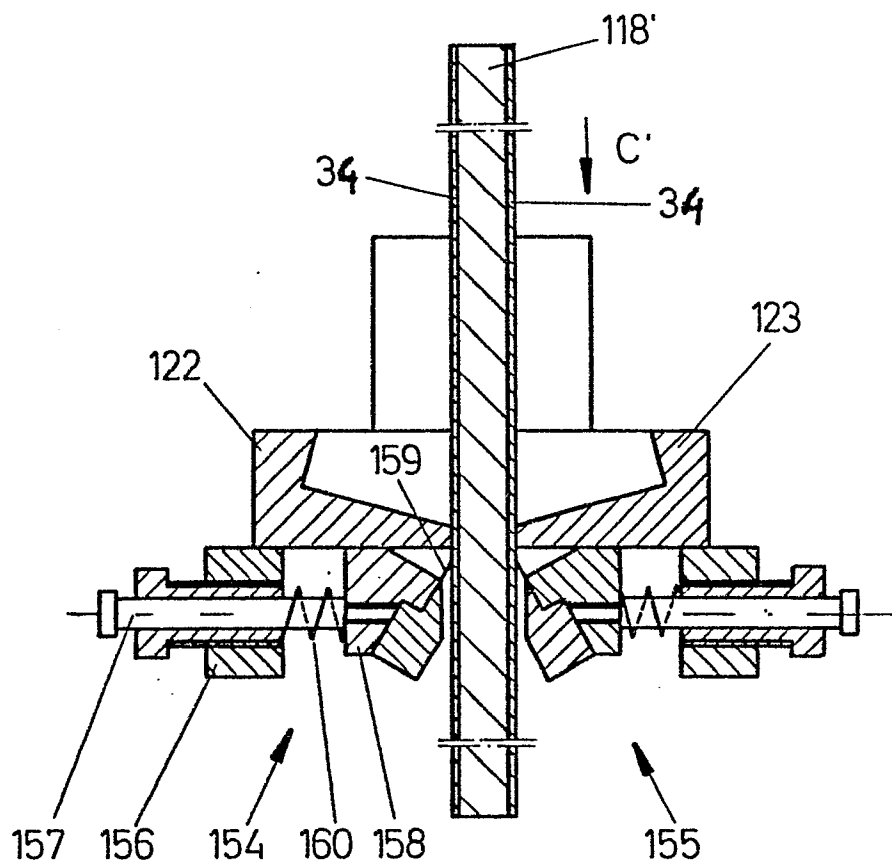


Fig. 11