



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 761 584 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 35/08, B41J 11/70

(21) Anmeldenummer: 96112532.5

(22) Anmeldetag: 02.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE ES FR GB IT

(72) Erfinder: Freitag, Paul  
32839 Steinheim (DE)

(30) Priorität: 06.09.1995 DE 19532930

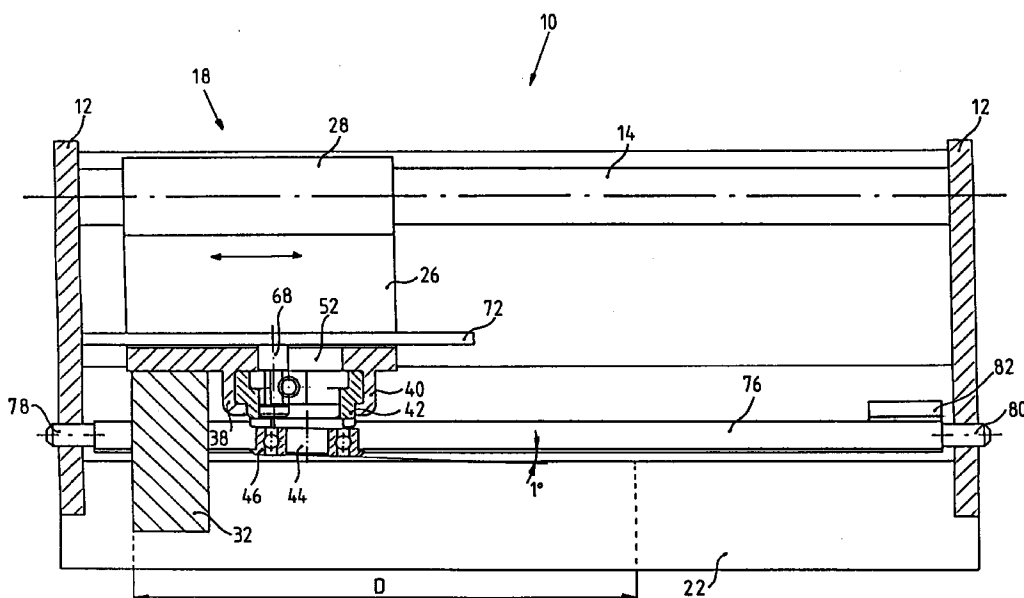
(74) Vertreter: Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al  
Postfach 22 13 17  
80503 München (DE)

(71) Anmelder: Siemens Nixdorf  
Informationssysteme AG  
33106 Paderborn (DE)

### (54) Drucker mit Schneidefunktion

(57) Die Erfindung betrifft einen Drucker (10, 100) mit Schneidefunktion zum Bedrucken von Flachmaterial (24, 104), mit einer quer zu einer Transportrichtung des Flachmaterials (24, 104) bewegbaren Druckvorrichtung (18, 114) zum Bedrucken des Flachmaterials (24, 104) in einem Druckbereich (D), wobei das Flachmaterial (24, 104) durch den Druckbereich (D) längs eines Transportweges hindurchgeführt wird. Nach Beendigung des Druckvorganges wird das Flachmaterial (24, 104) mit einem quer zur Transportrichtung parallel zum

Druckbereich (D) bewegbaren Messerrad (46, 140), das während eines Schneidevorganges mit einer Schneideschiene (76, 146) im Eingriff steht, geschnitten. Das Messerrad (46, 140) ist dabei an der Druckvorrichtung (18, 114) gelagert und die Schneideschiene (76, 146) ist zwischen einer Schneidestellung im Eingriff mit dem Messerrad (46, 140) und einer Ruhestellung außerhalb des Transportweges bewegbar.



Figur 3

EP 0 761 584 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drucker mit Schneidefunktion zum Bedrucken von Flachmaterial, insbesondere Papier, mit einer quer zu einer Transportrichtung des Flachmaterials bewegbaren Druckvorrichtung zum Bedrucken des Flachmaterials in einem Druckbereich, wobei das Flachmaterial durch den Druckbereich längs eines Transportweges hindurchgeführt wird, und mit einem quer zur Transportrichtung parallel zum Druckbereich bewegbaren, an der Druckvorrichtung gelagerten Messerrad, das während eines Schneidevorganges mit einer Schneideschiene im Eingriff steht, derart, daß das zwischen Messerrad und Schneideschiene angeordnete Flachmaterial geschnitten wird.

Drucker mit Schneidefunktion zum Bedrucken von Papier sind bereits bekannt und werden beispielsweise zum Bedrucken von Belegen verwendet, wobei das Papier von Rollen abgezogen und auf die Länge des Beleges nach dem Bedrucken zurechtgeschnitten wird. Bei einem aus der DE-A-4205774 bekannten Drucker mit Schneidefunktion erfolgt das Schneiden durch ein Messerrad, das mit einer in der Transportebene des Papiers vorgesehenen stationären Schneideschiene in Eingriff gebracht werden kann. Das Messerrad ist an einem Messerradträger gelagert, der an einem quer zur Transportrichtung beweglichen Druckkopfschlitten angeordnet ist. Für den Schneidevorgang wird der Messerradträger zusammen mit dem Druckkopfschlitten quer zur Transportrichtung bewegt, wodurch das zwischen Messerrad und Schneideschiene angeordnete Papier geschnitten wird.

Bei dem bekannten Drucker wird das Messerrad nur während des Schneidevorganges in die Transportebene des Papiers gebracht, so daß dieses den Papiertransport nicht behindert. Die Schneideschiene ragt jedoch in die Transportebene, wodurch insbesondere der Transport des Papiers entgegen der Einzugrichtung behindert wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Drucker mit Schneidefunktion bereitzustellen, der kompakt und einfach aufgebaut ist, und der einen störungsfreien Papiertransport in beiden Richtungen gestattet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einem Drucker der eingangs genannten Art dadurch, daß die Schneideschiene zwischen einer Schneidestellung in Eingriff mit dem Messerrad und einer Ruhestellung außerhalb des Transportweges bewegbar ist.

Durch die Lagerung des Messerrades an der Druckvorrichtung wird der Drucker einfach gestaltet. Da das Messerrad jedoch während des Druckvorganges nicht ständig mit der Schneideschiene im Eingriff stehen darf, ist die Schneideschiene zwischen einer Schneidestellung, in der sie mit dem Messerrad in Eingriff steht, und einer Ruhestellung außerhalb des Transportweges bewegbar.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist das Messerrad in Richtung zu der Schneideschiene hin bewegbar gelagert und steht während des

Schneidevorganges elastisch vorgespannt mit der Schneideschiene in Eingriff. Dadurch wird ein Toleranzausgleich ermöglicht und ein gleichmäßiger Andruck zwischen dem Messerrad und der Schneideschiene sichergestellt. Zum elastischen Vorspannen des Messerrades eignen sich beispielsweise Spiral- oder Blattfedern, es sind aber auch andere elastische Spannmittel, wie Elemente aus elastomeren Werkstoffen, denkbar.

Vorteilhaft ist das Messerrad an der Druckvorrichtung mit einem Messerhalter gelagert, der in Richtung zu der Schneideschiene hin schwenkbar ist. In einer anderen Ausführungsform ist das Messerrad an einem in Richtung zu der Schneideschiene hin verschieblichen Messerhalter an der Druckvorrichtung gelagert. Durch die zusätzliche Verwendung eines verstellbaren Messerhalters ist es möglich, sowohl die Schneideschiene als auch das Messerrad während des Druckvorganges außerhalb des Bereiches des Transportweges zu bewegen, so daß der eigentliche Druckvorgang in keiner Weise gestört wird. Die Bewegung des Messerhalters kann durch mechanische Mittel, wie Kulissenführungen und Schaltelemente, aber auch durch elektrisch betätigte Aktuatoren, wie Stellmotoren, erzielt werden, die nach Abschluß des Druckvorganges mit Hilfe der Steuereinrichtung des Druckers betätigt werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schneideschiene in Richtung zu dem Messerrad hin zwischen der Schneidestellung und der Ruhestellung verschiebbar angeordnet. Durch das Verschieben der Schneideschiene ist ein problemloses Eingreifen des Messerrades mit der Schneideschiene sichergestellt. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Schneideschiene in Richtung zu dem Messerrad hin zwischen der Schneidestellung und der Ruhestellung schwenkbar angeordnet, wodurch das Messerrad sanft mit der Schneideschiene in Eingriff kommt. Es ist auch denkbar, eine Schneideschiene vorzusehen, die sowohl verschiebbar als auch schwenkbar in Richtung zu dem Messerrad hin bewegbar ist.

Bei einer Weiterbildung des Druckers ist an der Druckvorrichtung eine Stelleinrichtung vorgesehen, die das Messerrad von einer Ruhestellung in eine Eingriffsstellung in Eingriff mit der Schneideschiene bewegt, wenn die Druckvorrichtung in der ersten Richtung aus dem Druckbereich fährt, und die das Messerrad von der Eingriffsstellung in die Ruhestellung bewegt, wenn die Druckvorrichtung in die zur ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung aus dem Druckbereich fährt. Als Stelleinrichtung sind mechanische Betätigungseinrichtungen, aber auch elektrische Betätigungseinrichtungen, wie Stellmotoren, denkbar, die abhängig von der Position der Druckvorrichtung das Messerrad zwischen einer Ruhestellung und einer Eingriffsstellung hin- und herbewegen.

Besonders vorteilhaft ist es schließlich, das Messerrad als Bundkugellager auszuführen, dessen Außenring als Schneidkante ausgebildet ist, da solche Bundkugellager relativ einfach aufgebaut und als Mas-

senprodukt erhältlich sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand zweier Ausführungsbeispiele in Verbindung mit Zeichnungen näher erläutert. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine geschnittene Ansicht einer Druckvorrichtung mit verstellbarem Messerrad;
- Fig. 2 eine Vorderansicht der Druckvorrichtung nach der Figur 1;
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene Draufsicht auf die Druckvorrichtung nach der Figur 1;
- Fig. 4 eine Vorderansicht der Druckvorrichtung nach der Figur 1 mit dem Messerrad im Eingriff mit der Schneideschiene;
- Fig. 5 eine Vorderansicht der Druckvorrichtung nach der Figur 1 mit dem Messerrad in Ruhestellung;
- Fig. 6 eine geschnittene Ansicht einer zweiten Ausführungsform einer Druckvorrichtung mit der Schneideschiene in Ruhestellung;
- Fig. 7 eine Vorderansicht der Druckvorrichtung nach der Figur 6;
- Fig. 8 eine Vorderansicht der Druckvorrichtung nach der Figur 6 mit der Schneideschiene im Eingriff mit dem Messerrad; und
- Fig. 9 eine Vorderansicht der Druckvorrichtung nach der Figur 6 mit der Schneideschiene in Ruhestellung.

Die Figuren 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel eines Druckers 10 mit Schneidefunktion. Der Drucker hat ein Gestell 12 (Figur 3), das eine obere Querführung 14 und eine parallel zur oberen Querführung 14 mit Abstand dazu angeordnete untere Querführung 16 trägt. Die beiden Querführungen 14 und 16 haben einen kreisrunden Querschnitt und dienen als Führung für eine Druckvorrichtung 18. Unterhalb der unteren Querführung 16 ist eine parallel mit Abstand dazu angeordnete Auflage 20 angeordnet, die sich über die gesamte Breite des Druckers 10 erstreckt. Ferner ist ein parallel zu den Querführungen 14 und 16, gleichfalls über die gesamte Breite des Druckers 10 verlaufender Druckbalken 22 vorgesehen. Der Druckbalken 22 ist so angeordnet, daß seine Oberseite mit der Oberseite der Auflage 20 zumindest annähernd in einer Ebene liegt, wobei zwischen der Auflage 20 und dem Druckbalken 22 ein Spalt freibleibt. Die Auflage 20 und der Druckbalken 22 dienen als Auflagefläche für das zu bedruckende Papier 24, das zwischen der Druckvorrichtung 18 und der Auflagefläche in Pfeilrichtung durch den Drucker 10 transportiert wird.

Die Druckvorrichtung 18 hat einen Druckkopfräger 26, der mit zwei mit dem Druckkopfräger 26 einstückig ausgebildeten Führungsbuchsen 28 und 30 auf den beiden Querführungen 14 und 16 quer zur Transportrichtung des Papiers 24 verschieblich gelagert ist. Am Druckkopfräger 26 ist ein Druckkopfhalter 32 befestigt, der von der Vorderseite des Druckkopfrägers 26 in Transportrichtung senkrecht absteht. Auf der dem Druckbalken 22 zugewandten Unterseite des Druckkopfhalters 32 ist ein Druckkopf 34 vorgesehen. Der Druckkopf 34 ist so angeordnet, daß er bei der Bewegung des Druckkopfrägers 26 quer zur Transportrichtung des Papiers 24 annähernd gleichbleibenden Abstand zum Druckbalken 22 hat. Durch den dabei gebildeten Spalt wird das zu bedruckende Papier 24 geführt.

Ferner ist am Druckkopfräger 26 in unmittelbarer Nähe des Druckkopfhalters 32 ein plattenförmiges Führungselement 36 mit zwei im Querschnitt L-förmigen, parallel zueinander verlaufenden Führungsleisten 38 und 40 befestigt (Figur 2). Die beiden L-förmigen Führungsleisten 38 und 40 sind in etwa lotrecht zu dem Druckerbalken 22 angeordnet und gehen jeweils mit der Stirnseite ihres langen Schenkels in das Führungselement 36 über, die Stirnflächen der kurzen Schenkel der beiden Führungsleisten 38 und 40 sind einander zugewandt (Figur 3). Durch diese Anordnung der Führungsleisten 38 und 40 wird eine Längsführung gebildet, in der ein Messerträger 42 verschieblich aufgenommen ist.

An dem dem Druckbalken 22 zugewandten Ende des Messerträgers 42 ist ein Lagerzapfen 44 eingeschraubt. Auf dem Lagerzapfen 44 ist ein Messerrad 46 drehbar gelagert, das in diesem Ausführungsbeispiel als Bundkugellager ausgebildet ist, an dessen Außenring eine Schneidkante vorgesehen ist (Figur 1).

Oberhalb des Messerrades ist etwa mittig zwischen den beiden Führungsleisten 38 und 40 eine Öffnung 48 am Messerträger 42 vorgesehen, deren dem Messerrad 46 abgewandte Kante als Stellnut 50 ausgebildet ist.

Innerhalb der Öffnung 48 ist zwischen dem Messerträger 42 und dem Druckkopfräger 26 ein Kulissenelement 52 verschieblich aufgenommen. Die der Stellnut 50 zugewandte Oberseite des Kulissenelementes 52 ist als Stellfläche 54 ausgebildet, deren Verlauf dem Verlauf der Stellnut 50 entspricht. An der dem Messerrad 46 zugewandten Unterkante ist eine rechteckige Aussparung 56 vorgesehen, in der eine Druckfeder 58 aufgenommen ist, die sich innerhalb der Öffnung 48 am Messerträger 42 abstützt und so das Kulissenelement 52 in Richtung der Stellnut 50 federnd vorspannt. Ein an dem Kulissenelement 52 ausgebildeter Absatz 60 liegt an einem in die Öffnung 48 ragenden Zapfen 62 des Messerträgers 42 an, wodurch die Bewegung des Kulissenelementes 52 in Richtung der Stellnut 50 beschränkt ist, so daß sich zwischen der Stellnut 50 und der Stellfläche 54 eine Führungsnut 64 ausbildet.

Auf Höhe dieser so gebildeten Führungsnut 64 ist

eine durch den Druckkopfräger 26 verlaufende Längsführung 66 vorgesehen, die sich in Richtung der Quersführungen 14 und 16 erstreckt. Innerhalb dieser Längsführung 66 ist ein Führungszapfen 68 aufgenommen, der sich durch die Längsführung 66 und die Führungsnut 64 nach außen erstreckt. An seinem in Figur 1 links dargestellten Ende ist ein Abschnitt 70 größeren Durchmessers vorgesehen, um den Führungszapfen 68 zu halten. Das andere, in Figur 1 rechts dargestellte Ende des Führungszapfens 68 ist an einem in Richtung der Quersführungen 14 und 16 verlaufenden Schieber 72 befestigt. Der Schieber 72 ist mit einer gleichfalls in Richtung der Quersführungen 14 bzw. 16 verlaufenden Langlochbohrung (nicht dargestellt) ausgestattet, durch die sich eine am Druckkopfräger 26 angebrachte Schraube 74 erstreckt, so daß der Schieber 72 in Richtung der Quersführungen 14 und 16 verschieblich gelagert ist. Wie in Figur 2 dargestellt, ragt der Schieber 72 zu beiden Seiten des Druckkopfrägers 26 in Richtung der Quersführungen 14 und 16 über den Druckkopfräger 26 hinaus.

Unterhalb des Messerrades 46 ist zwischen dem Druckbalken 22 und der Auflage 20 eine in Richtung der Quersführungen 14 und 16 verlaufende Schneideschiene 76 angeordnet. Wie in Figur 3 dargestellt, ist diese Schneideschiene 76 über zwei Schwenkzapfen 78 und 80 schwenkbar an dem Gestell 12 gelagert, wobei eine Feder (nicht dargestellt) die Schneideschiene 76 gegen den Druckbalken 22 vorspannt. Am in Figur 3 rechts dargestellten Ende der Schneideschiene 76 ist ein Führungselement 82 befestigt, dessen Funktion nachfolgend erklärt wird.

Wie in Figur 3 dargestellt, bewegt sich der Druckkopfräger 26 während der eigentlichen Druckfunktion des Druckers in Richtung der Quersführungen 14 und 16 innerhalb eines Druckbereiches D hin und her (siehe Pfeil). Dabei wird das durch den Drucker 10 transportierte Papier 24 bedruckt.

Zum Einleiten des Schneidvorganges wird der Druckkopfräger 26 nach Beendigung des Druckvorganges in eine erste Richtung R1 aus dem Druckbereich D gefahren, wie in Figur 4 dargestellt. Dabei wird der Druckkopfräger 26 soweit in Richtung R1 gegen das Gestell 12 bewegt, daß der Schieber 72 mit seiner ersten Stirnfläche 84 am Gestell 12 anschlägt. Da der Schieber 72, wie oben bereits erläutert, verschieblich am Druckkopfräger 26 befestigt ist, wird der Schieber 72 entgegengesetzt zur Bewegungsrichtung des Druckkopfrägers 26 relativ zu diesem verschoben. Durch die Verschiebung des Schiebers 72 wird der Führungszapfen 68 innerhalb der Führungsnut 64 verlagert, wobei durch das Zusammenwirken des Führungszapfens 68 mit der Stellfläche 54 auf der Oberseite des Kulissen-elementes 52 der Messerträger 42 in Richtung zu der Schneideschiene 76 hin verstellt wird. Bei dieser Stellbewegung des Messerträgers 42 kommt dieser mit dem Führungselement 82 in Eingriff, wodurch die Schneideschiene 76 um die durch die Schwenkzapfen 78 und 80 definierte Drehachse vom Druckbalken 22 wegge-

schwenkt wird. Statt des Führungselements 82 kann auch eine die Stärke der Schneideschiene 76 vermin-dernde zweite Abschrägung vorgesehen sein, die die Funktion des Führungselements 82 übernimmt. In diesem Fall wird die Schneideschiene durch das Messerrad 46 selbst verschwenkt. Im Bereich des Führungselementes 82 ist ferner eine die Höhe der Schneideschiene 76 vermin-dernde erste Abschrägung 86 vorgesehen, die verhindert, daß das Messerrad 46 und die Schneideschiene 76 miteinander kollidieren.

Sobald der Führungszapfen 68 am Ende der Führungsnut 64 angelangt ist, befindet sich der Messerträger 42 in seiner Schneidstellung. Anschließend wird der Druckkopfräger 26 in die zur ersten Richtung R1 entgegengesetzte zweite Richtung R2 bewegt, wobei das Messerrad 46 mit der Schneideschiene 76 in Eingriff kommt. Durch die Bewegung des Druckkopfrägers 26 wird das zwischen dem Messerrad 46 und der Schneideschiene 76 angeordnete Papier 24 geschnitten. Um eine saubere Schnittkante am Papier 24 zu erzielen und gleichzeitig ein Nachschärfen des Messerrades 46 zu erreichen, ist, wie in Figur 3 dargestellt, das Messerrad 46 leicht zur Schneideschiene 76 geneigt, in diesem Fall etwa 1°.

Sobald der Druckkopfräger 26 in die zur ersten Richtung R1 entgegengesetzte zweite Richtung R2 aus dem Druckbereich D fährt, in Figur 5 links dargestellt, kommt die zweite Stirnfläche 88 des Schiebers 72 mit dem Gestell 12 in Berührung. Bei fortgesetzter Bewegung des Druckkopfrägers 26 wird der Schieber 72 in die entgegengesetzte Richtung der Bewegungsrichtung des Druckkopfrägers 26 relativ zu diesem verschoben. Dabei wird der Führungszapfen 68 innerhalb der Führungsnut 64 so weit bewegt, bis er am Ende der Führungsnut 64 anschlägt. Durch das Zusammenwirken des Führungszapfens 68 mit der Stellnut 50 wird der Messerträger 42 nach oben bewegt und das Messerrad 46 und die Schneideschiene 76 kommen außer Eingriff. Sobald die Schneideschiene 76 nicht mehr mit dem Messerrad 46 in Eingriff steht, wird sie durch die Kraft der Feder gegen den Druckbalken 22 in ihre Ruhestellung außerhalb des Transportweges bewegt und der Schneidevorgang beendet.

Die Figuren 6 bis 9 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel eines Druckers 100 mit Schneidefunktion. Der Drucker 100 hat ein Gestell 102 (Figur 8), in dem zwei quer zur Transportrichtung eines zu bedruckenden Papiers 104 angeordnete, parallel zueinander verlaufende Quersführungen 106 und 108 befestigt sind. Unterhalb der unteren Quersführung 108 ist eine Auflage 110 angeordnet, die parallel in Richtung zu den Quersführungen 106 und 108 verläuft und sich über die gesamte Breite des Druckers 100 erstreckt. Ferner hat der Drucker 100 einen Druckbalken 112, der gleichfalls quer zur Transportrichtung des zu bedruckenden Papiers 104 angeordnet ist, parallel zu den beiden Quersführungen 106 und 108 verläuft und sich über die gesamte Breite des Druckers 100 erstreckt. Die Oberseite der Auflage 110 und die Oberseite des Druckbal-

kens 112 sind in einer Ebene angeordnet und bilden die Auflagefläche für das in Pfeilrichtung transportierte Papier 104.

Die im Querschnitt kreisförmigen Querführungen 106 und 108 dienen als Führungen einer Druckvorrichtung 114. Diese Druckvorrichtung 114 hat einen Druckkopfträger 116, der mit zwei Führungsbuchsen 118 und 120 verschieblich auf den beiden Querführungen 106 und 108 gelagert ist. Etwa mittig, zwischen den beiden Führungsbuchsen 118 und 120 ist ein senkrecht von der Vorderseite des Druckkopfträgers 116 in Transportrichtung abstehender Druckkopfhalter 122 befestigt. Der Druckkopfhalter 122 trägt einen dem Druckbalken 112 zugewandten Druckkopf 124. Der Druckkopf 124 ist mit Abstand zu dem Druckbalken 112 angeordnet, wobei ein Druckspalt gebildet wird, durch den das zu bedruckende Papier 104 transportiert wird.

An der dem Druckkopf 124 zugewandten Seite des Druckkopfträgers 116 ist ferner eine lotrecht zum Druckbalken 112 verlaufende Verlängerung 126 ausgebildet, die sich über die gesamte Breite des Druckkopfträgers 116 erstreckt. Von der dem Druckkopf 124 zugewandten Vorderseite der Verlängerung 126 steht senkrecht ein Stift 128 ab, der, wie in Figur 7 dargestellt, an der linken unteren Ecke der Verlängerung 126 angeordnet ist. Auf diesem Stift 128 ist eine Schwinge 130 in Richtung zu dem Druckbalken 112 schwenkbar gelagert. An der rechten unteren Ecke der Verlängerung 126 steht auf etwa gleicher Höhe des ersten Stiftes 128 ein weiterer Stift 132 senkrecht von der Vorderseite der Verlängerung 126 ab. Dieser ragt in ein in der Schwinge 130 ausgebildetes Langloch 134, wodurch die Bewegung der Schwinge 130 begrenzt ist. Eine Spiralfeder 136, die oberhalb des Langlochs 134 in Schwenkrichtung der Schwinge 130 angeordnet, an der Schwinge 130 und dem Druckkopfhalter 122 befestigt ist, hält dabei die Schwinge 130 in einer Stellung außerhalb des Transportweges des Papiers 104.

Mittig zwischen den beiden Stiften 128 und 132 angeordnet, ist in die Schwinge 130 ein Lagerzapfen 138 eingeschraubt, auf dem ein Messerrad 140 gelagert ist. Das Messerrad 140 ist als Bundkugellager ausgebildet, an dessen Außenring eine Schneidkante vorgesehen ist.

Zwischen dem Druckkopfhalter 122 und der Schwinge 130 sind an den Seitenkanten des Druckkopfträgers 116 zwei Anschläge 142 und 144 vorgesehen, die sich in Richtung der beiden Querführungen 106 und 108 erstrecken.

Wie in Figur 6 zu sehen, ist zwischen der Auflage 110 und dem Druckbalken 112 eine Schneideschiene 146 angeordnet, die gleichfalls parallel zu den beiden Querführungen 106 und 108 verläuft und sich annähernd über die gesamte Breite des Druckers 100 erstreckt. Die Schneideschiene 146 hat auf ihrer dem Druckbalken 112 zugewandten Längsseite zwei von dieser lotrecht abstehende Führungsstifte 148 und 150, von denen in Figur 6 nur der Führungsstift 148 zu sehen ist. Diese Führungsstifte 148 und 150 liegen an einer

Schaltstange 152 an, mit deren Hilfe die Schneideschiene 146 in Richtung des Messerrades 140 zwischen einer Ruhestellung und einer Schneidestellung hin- und herbewegt werden kann. In Figur 6 ist die Schneideschiene 146 in Ruhestellung gezeigt, in der die Schneideschiene 146 unterhalb des von den Oberseiten der Auflage 110 und dem Druckbalken 112 gebildeten Transportweges des zu bedruckenden Papiers 104 angeordnet ist. In der Schneidestellung wird die Schneideschiene 146 durch die Wirkung der Schaltstange 152, wie später noch erläutert wird, in Richtung zu dem Messerrad 140 hin verschoben, bis die Schneideschiene 146 mit diesem in Eingriff kommt. Sobald die Druckvorrichtung 114 quer zur Transportrichtung des Papiers 104 bewegt wird, wird das zwischen Messerrad 140 und Schneideschiene 146 angeordnete Papier 104 geschnitten.

In den Figuren 8 und 9 ist der Drucker 100 in Vorderansicht gezeigt, wobei der Druckbalken 112 nicht und der Druckkopf 124 nur teilweise dargestellt sind. Die Schneideschiene 146 ist über ein mittig an der Schneideschiene 146 angeordnetes Langloch 154, das sich in senkrechter Richtung zur Bewegungsrichtung des Druckkopfträgers 116 erstreckt, auf einem starren, am Gestell 102 befestigten Führungszapfen 156 verschieblich gelagert. Zu beiden Seiten des Langlochs 154 sind an den Enden der Schneideschiene 146 die beiden Führungsstifte 148 bzw. 150 nahe der Unterkante der Schneideschiene 146 angebracht. Diese Führungsstifte 148 und 150 liegen jeweils auf einer an der Oberseite der Schaltstange 152 ausgebildeten Führungsschräge 158 bzw. 160 an, deren Funktion später noch erläutert wird. Unterhalb jeder Führungsschräge 158 und 160 ist ein parallel zu den Querführungen 106 und 108 verlaufendes Langloch 162 bzw. 164 an der Schaltstange 152 ausgebildet. Die Schaltstange 152 ist mit den beiden Langlöchern 162 und 164 auf zwei am Gestell 102 vorgesehenen Haltestiften 166 und 168 verschieblich gelagert und an ihren beiden Enden mit einem ersten und einem zweiten Schenkel 170 und 172 ausgestattet, die senkrecht zu den Querführungen 106 und 108 verlaufen. Die Länge der beiden Schenkel 172 und 174 ist so gewählt, daß sie über die untere Querführung 108 ragen und oberhalb der am Druckkopfträger 116 ausgebildeten Anschläge 142 bzw. 144 enden.

Im nachfolgenden wird die Funktion des Druckers 100 mit Schneidefunktion näher erläutert. Sobald der Drucker 100 seinen Druckvorgang beendet hat, wird die Druckvorrichtung 114 in eine erste Richtung R1, in Figur 8 nach rechts, aus dem Druckbereich bewegt (siehe Pfeil). Dabei schlägt der am Druckkopfträger 116 ausgebildete erste Anschlag 142 am ersten Schenkel 172 der Schaltstange 152 an. Durch die Bewegung des Druckkopfträgers 116 wird gleichfalls die Schaltstange 152 in die erste Richtung R1 bewegt (siehe Pfeil). Durch das Zusammenwirken der Führungsschraggen 158 und 160 der Schaltstange 152 mit den beiden Führungsstiften 148 und 150 der Schneideschiene 146, wird die Schneideschiene 146 in Richtung zu dem Messerrad 140

in die Schneidestellung bewegt (siehe Pfeil). Sobald das Messerrad 140 mit der Schneideschiene 146 in Eingriff steht, wird die Druckvorrichtung 114 in die zur ersten Richtung R1 entgegengesetzte zweite Richtung R2 bewegt, wobei das zwischen Messerrad 140 und Schneideschiene 146 angeordnete Papier 104 geschnitten wird.

Bewegt sich die Druckvorrichtung 114 aus dem Druckbereich, wie in Figur 9 dargestellt, fährt sie mit ihrem zweiten Anschlag 144 gegen den zweiten Schenkel 172 der Schaltstange 152. Dabei wird die Schaltstange 152 in die zweite Richtung R2 verschoben, so daß, durch das Zusammenwirken der Führungsschrauben 158 und 160 mit den Führungsstiften 148 und 150, die Schneideschiene 146 sich durch ihr eigenes Gewicht oder eine an der Schneideschiene 146 angeordnete Feder, wieder in die Ruhestellung bewegt.

### Patentansprüche

1. Drucker mit Schneidefunktion zum Bedrucken von Flachmaterial, insbesondere Papier, mit einer quer zu einer Transportrichtung des Flachmaterials (24, 104) bewegbaren Druckvorrichtung (18, 114) zum Bedrucken des Flachmaterials (24, 104) in einem Druckbereich (D), wobei das Flachmaterial (24, 104) durch den Druckbereich (D) längs eines Transportweges hindurchgeführt wird, und mit einem quer zur Transportrichtung parallel zum Druckbereich (D) bewegbaren, an der Druckvorrichtung (18, 114) gelagerten Messerrad (46, 140), das für einen Schneidevorgang mit einer Schneideschiene (76, 146) in Eingriff bringbar ist und während des Schneidevorganges mit dieser in Eingriff steht, derart, daß das zwischen Messerrad (46, 140) und Schneideschiene (76, 146) angeordnete Flachmaterial (24, 104) geschnitten wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneideschiene (76, 146) zwischen einer Schneidestellung in Eingriff mit dem Messerrad (46, 140) und einer Ruhestellung außerhalb des Transportweges bewegbar ist.
2. Drucker nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Messerrad (46, 140) in Richtung zu der Schneideschiene (76, 146) hin bewegbar gelagert ist und während des Schneidevorganges elastisch vorgespannt mit der Schneideschiene (76, 146) im Eingriff steht.
3. Drucker nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Messerrad (140) an einem in Richtung zu der Schneideschiene (146) hin schwenkbaren Messerhalter (130) an der Druckvorrichtung (114) gelagert ist.
4. Drucker nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Messerrad (46) an einem in Richtung zu der Schneideschiene (76) hin verschieblichen Messerhalter (42) an der Druckvorrichtung (18) gelagert ist.
5. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneideschiene (146) in Richtung zu dem Messerrad (140) hin zwischen der Schneidestellung und der Ruhestellung verschiebbar ist.
6. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneideschiene (76) in Richtung zu dem Messerrad (46) hin zwischen der Schneidestellung und der Ruhestellung schwenkbar ist.
7. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Druckvorrichtung (18) eine Stelleinrichtung (72) vorgesehen ist, die das Messerrad (46) von einer Ruhestellung in eine Eingriffsstellung im Eingriff mit der Schneideschiene (76) bewegt, wenn die Druckvorrichtung (18) in der ersten Richtung (R1) aus dem Druckbereich (D) fährt, und die das Messerrad (46) von der Eingriffsstellung in die Ruhestellung bewegt, wenn die Druckvorrichtung (18) in die zur ersten Richtung (R1) entgegengesetzte zweite Richtung (R2) aus dem Druckbereich (D) fährt.
8. Drucker nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Messerrad (46) an einem in Richtung zu der Schneideschiene (76) hin verschieblich an der Druckvorrichtung (18) befestigten Messerhalter (42) vorgesehen ist, daß die Stelleinrichtung ein in Bewegungsrichtung der Druckvorrichtung (18) verschieblich an der Druckvorrichtung (18) befestigter Schieber (72) mit einem davon abstehenden Stellzapfen (78) ist, und der Stellzapfen (78) in eine am Messerhalter (42) ausgebildete Stellnut (64) greift, derart, daß wenn die Druckvorrichtung (18) aus dem Druckbereich (D) fährt, der Schieber (72) an einen der zu beiden Seiten des Druckbereiches (D) vorgesehenen Anschläge fährt und längs verschoben wird, wobei durch die Form der Stellnut (64) der Stellzapfen (78) den Messerhalter (42) in die Ruhestellung bzw. in die Eingriffsstellung bewegt.
9. Drucker nach Anspruch 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneideschiene (78, 146) von der Ruhestellung in die Schneidestellung bewegt wird, wenn die Druckvorrichtung (18, 114) in der ersten Richtung (R1) aus dem Druckbereich (D) fährt.
10. Drucker nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneideschiene (76) in Richtung zu dem Messerrad hin schwenkbar ist, und daß an einem ersten Ende der Schneideschiene ein parallel zur Schneideschiene verlaufendes Führungselement (82) ausgebildet ist, das mit dem Messerhalter (42) in Eingriff kommt, wenn die

Druckvorrichtung (18) in die erste Richtung (R1) aus dem Druckbereich (D) fährt, wodurch die Schneideschiene (76) in die Schneidestellung geschwenkt wird.

11. Drucker nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß am ersten Ende der Schneideschiene (76) eine erste Abschrägung (86) vorgesehen ist, derart, daß das Messerrad (46) mit der Schneideschiene (76) in Eingriff kommt, wenn die Druckvorrichtung (18) in die zweite Richtung (R2) in den Druckbereich (D) fährt.

12. Drucker nach Anspruch 10 oder 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß an der Stelleinrichtung (72) eine erste Steuerfläche (84) vorgesehen ist, die bei einer Bewegung der Druckvorrichtung (18) in die erste Richtung (R1) aus dem Druckbereich (D) gegen einen ersten Anschlag fährt, wodurch die Stelleinrichtung (72) das Messerrad (46) in die Eingriffsstellung bewegt, und daß an der Stelleinrichtung (72) eine zweite Steuerfläche (88) vorgesehen ist, die bei einer Bewegung in die zweite Richtung (R2) gegen einen zweiten Anschlag fährt, wodurch die Stelleinrichtung (72) das Messerrad (46) in die Ruhestellung bewegt.

13. Drucker nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß am anderen Ende der Schneideschiene (76) eine zweite Abschrägung vorgesehen ist, derart, daß das Messerrad (46) außer Eingriff mit der Schneideschiene (76) kommt, wenn die Druckvorrichtung (18) in die zweite Richtung (R2) aus dem Druckbereich (D) fährt, wodurch die Schneideschiene (76) in die Ruhestellung schwenkt.

14. Drucker nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneideschiene (146) in Richtung zu dem Messerrad (140) verschiebbar ist, und daß eine quer zur Transportrichtung verschiebbare Schaltstange (152) mit mindestens einer daran ausgebildeten Führungsschräge (158, 160) vorgesehen ist, und daß ein an der Schneideschiene (146) befestigter Führungszapfen (148, 150) an der Führungsschräge anliegt, derart, daß, wenn die Druckvorrichtung (114) aus dem Druckbereich (D) fährt, die Schaltstange (152) von der Druckvorrichtung (114) längs verschoben wird, wobei durch die Führungsschräge (158, 160) der Führungszapfen (148, 150) die Schneideschiene (146) bei einer Bewegung der Druckvorrichtung (114) in eine erste Richtung (R1) in die Schneidestellung bzw. bei einer Bewegung in eine zur ersten Richtung (R1) entgegengesetzten zweiten Richtung (R2) in die Ruhestellung bewegt.

15. Drucker nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Messerrad

(46, 140) ein Bundkugellager ist, an dessen Außenring eine Schneidkante vorgesehen ist, die während des Schneidevorganges mit der Schneideschiene (76, 146) im Eingriff steht.

16. Drucker nach Anspruch 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schneidkante unmittelbar an dem Außenring des Bundkugellagers ausgebildet ist.

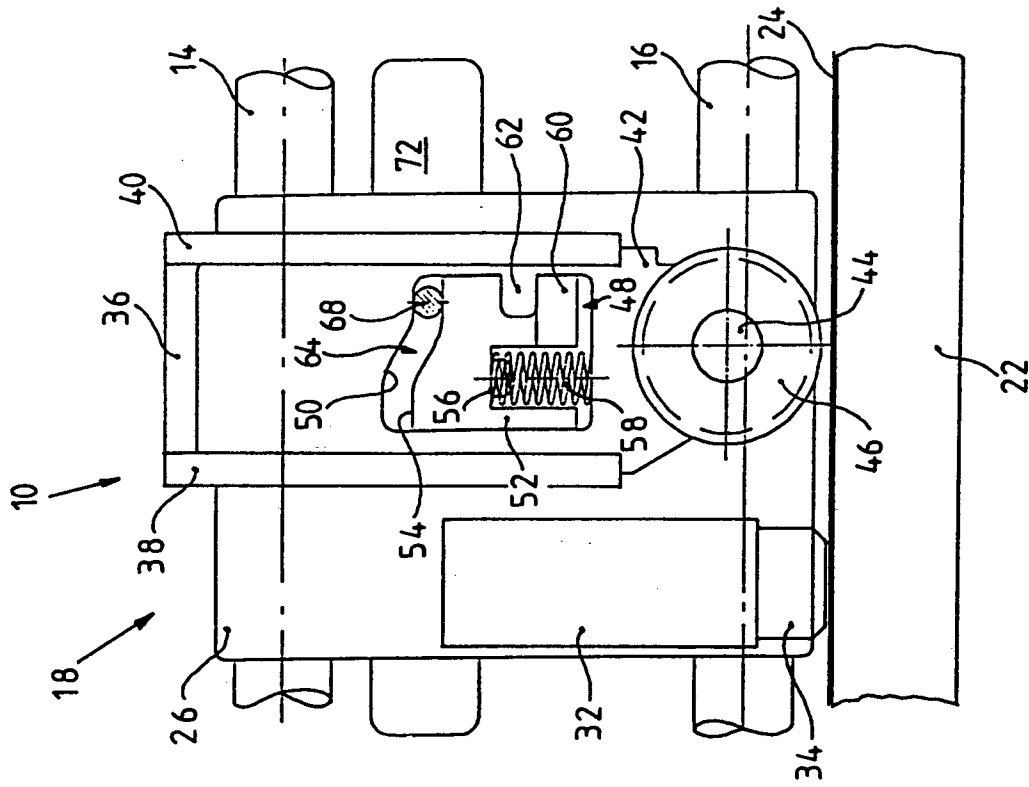


Figure 2

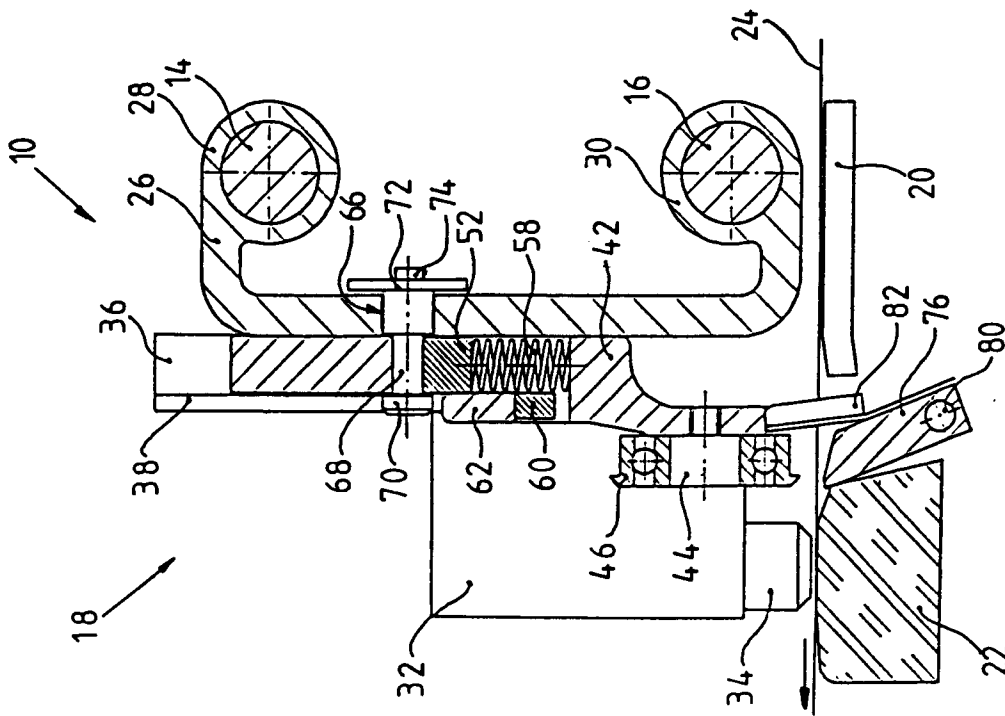


Figure 1

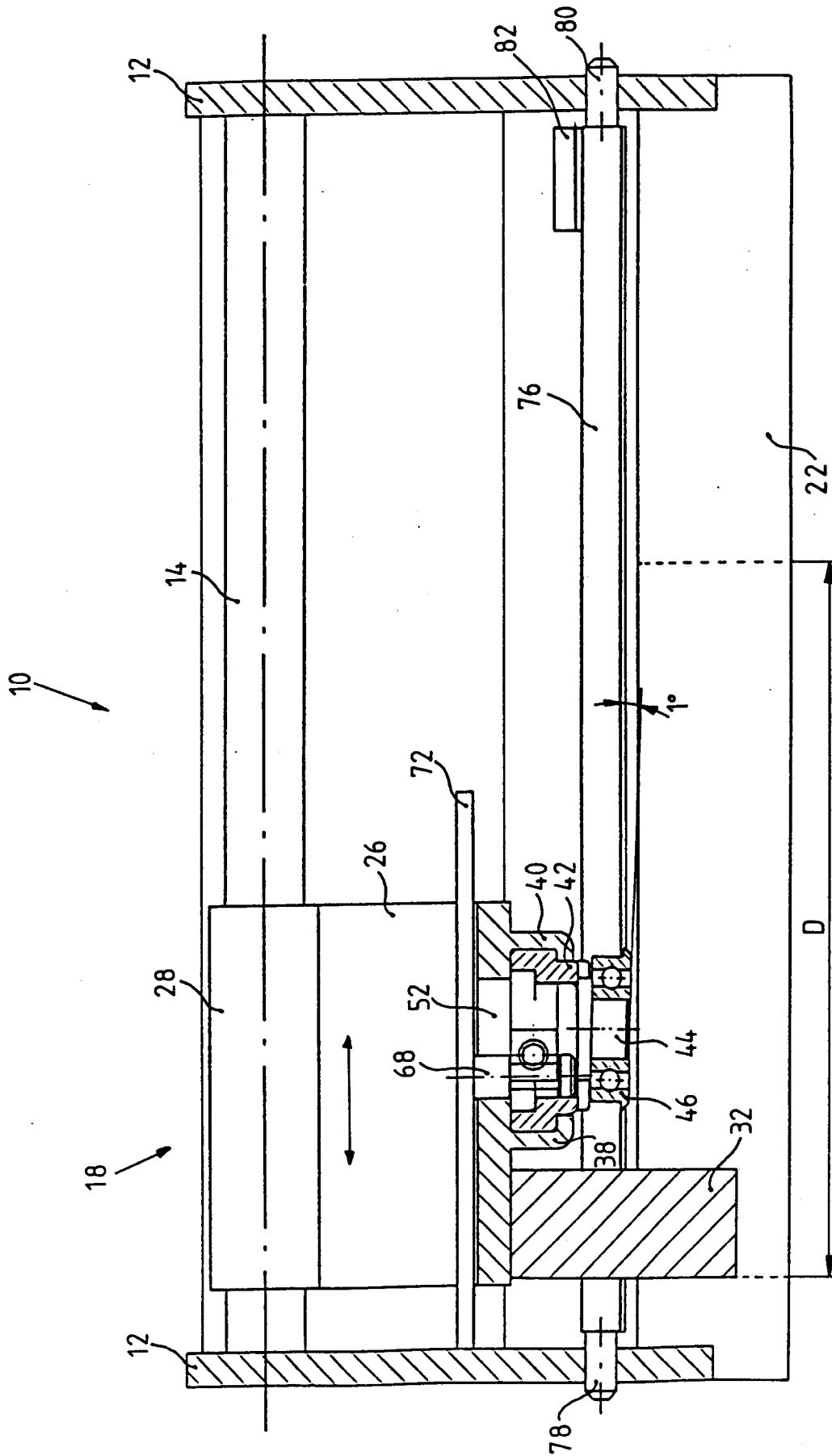


Figure 3

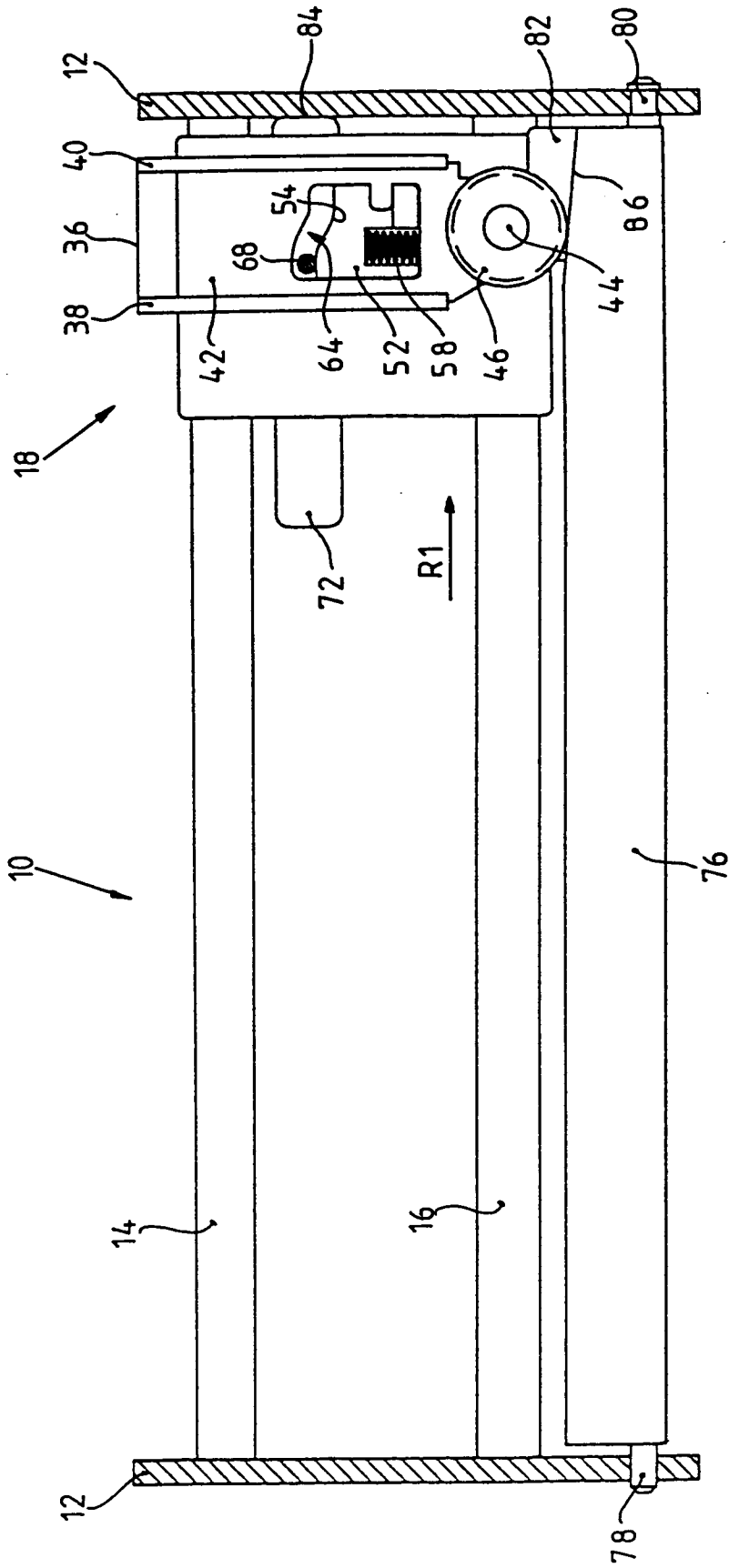


Figure 4

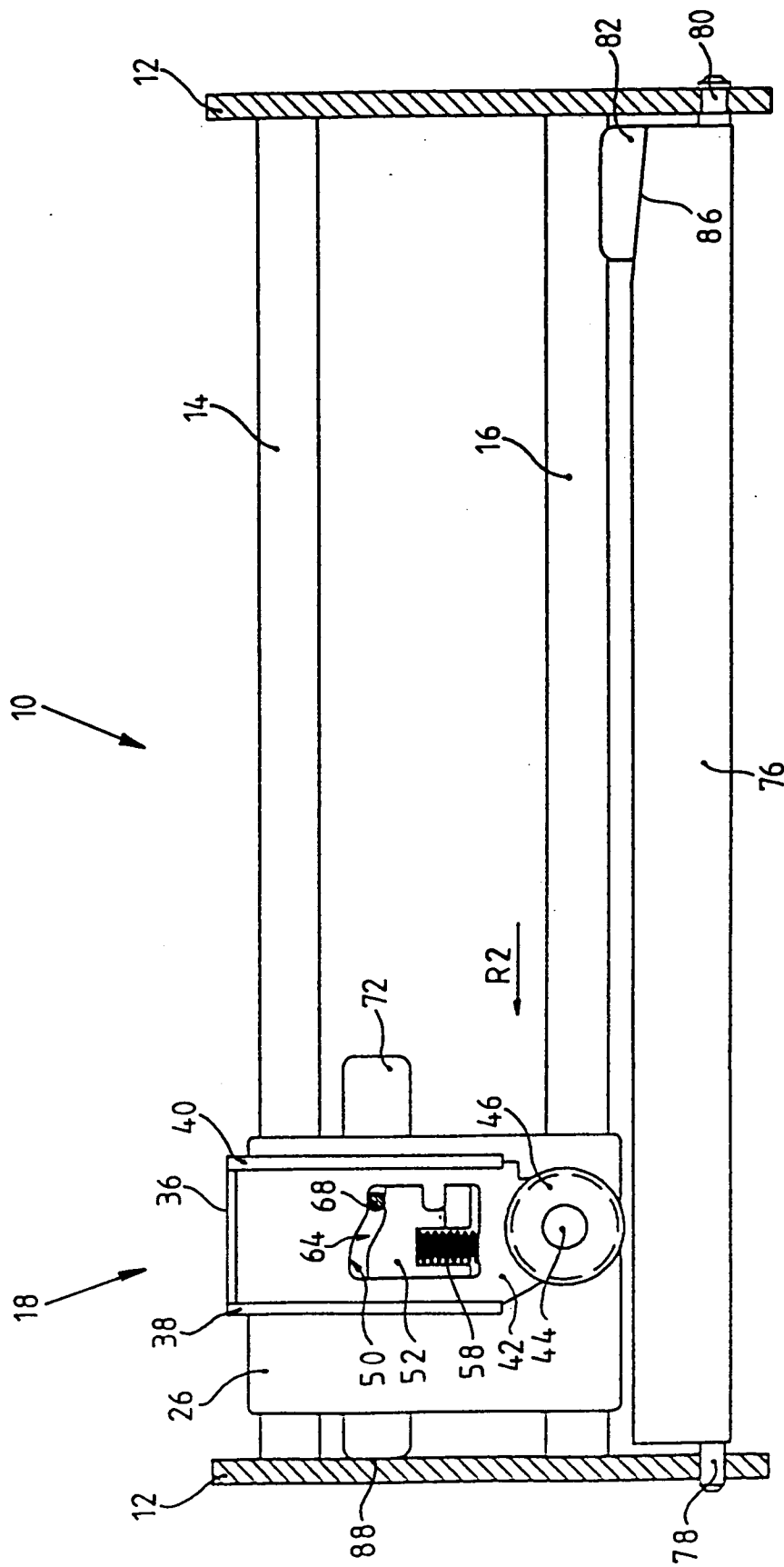


Figure 5

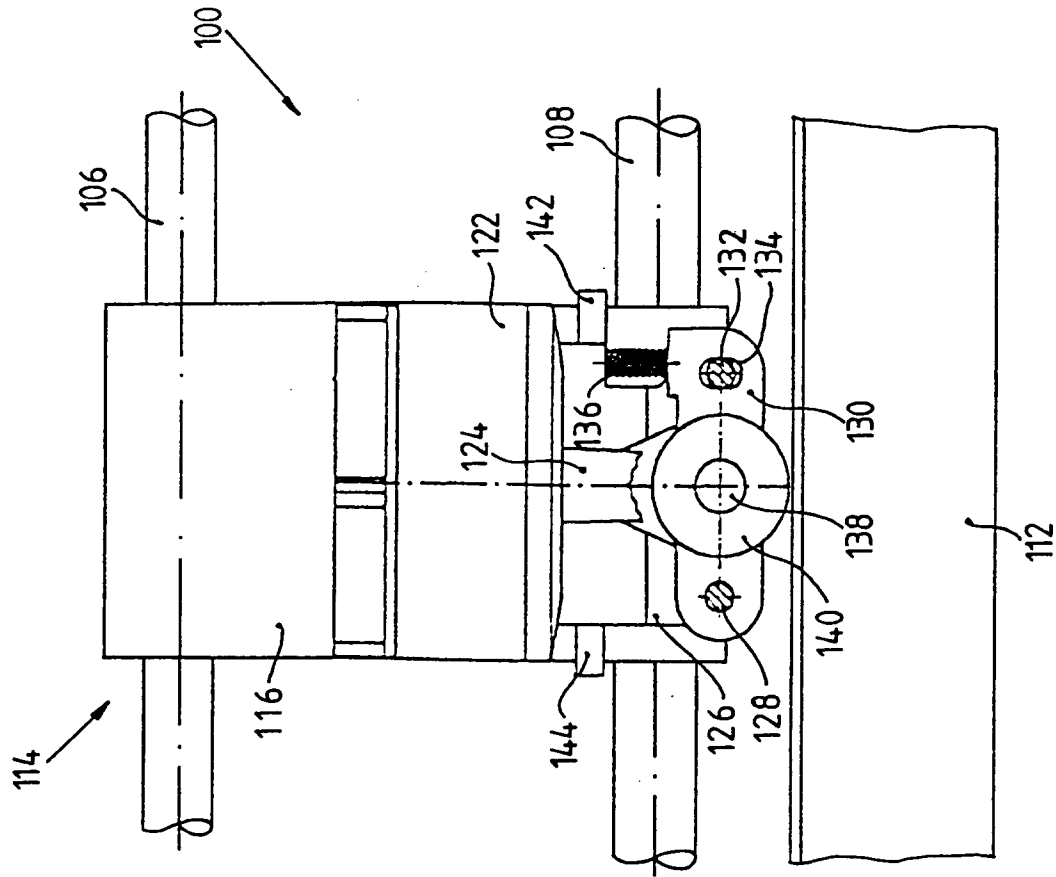


Figure 7

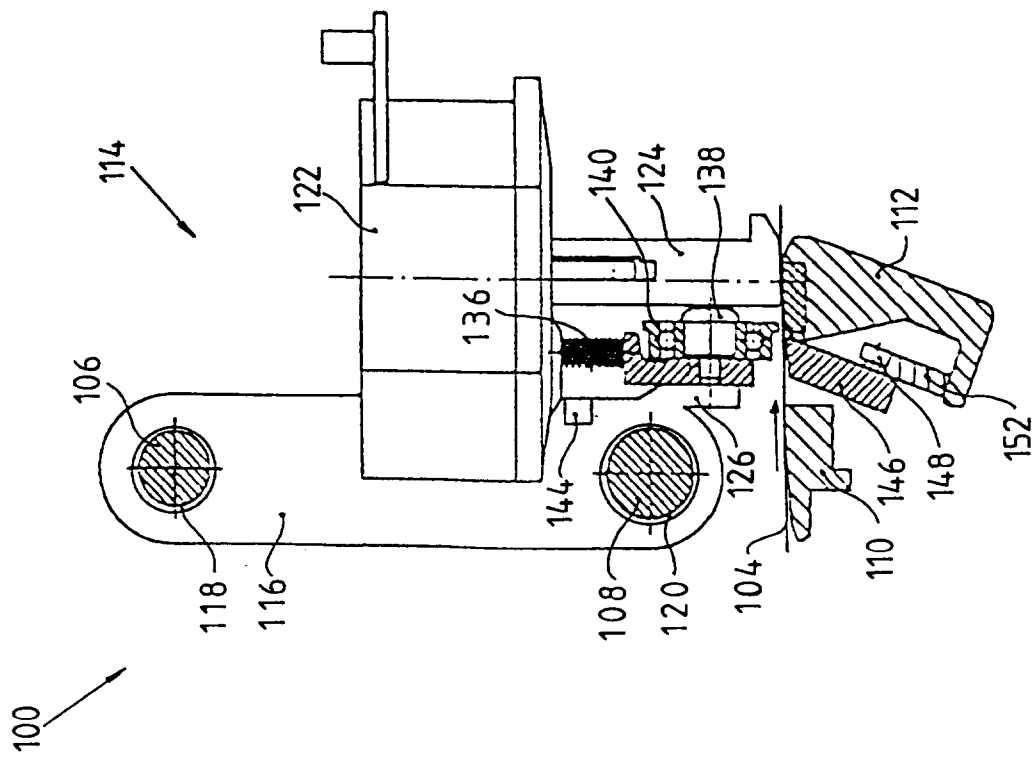
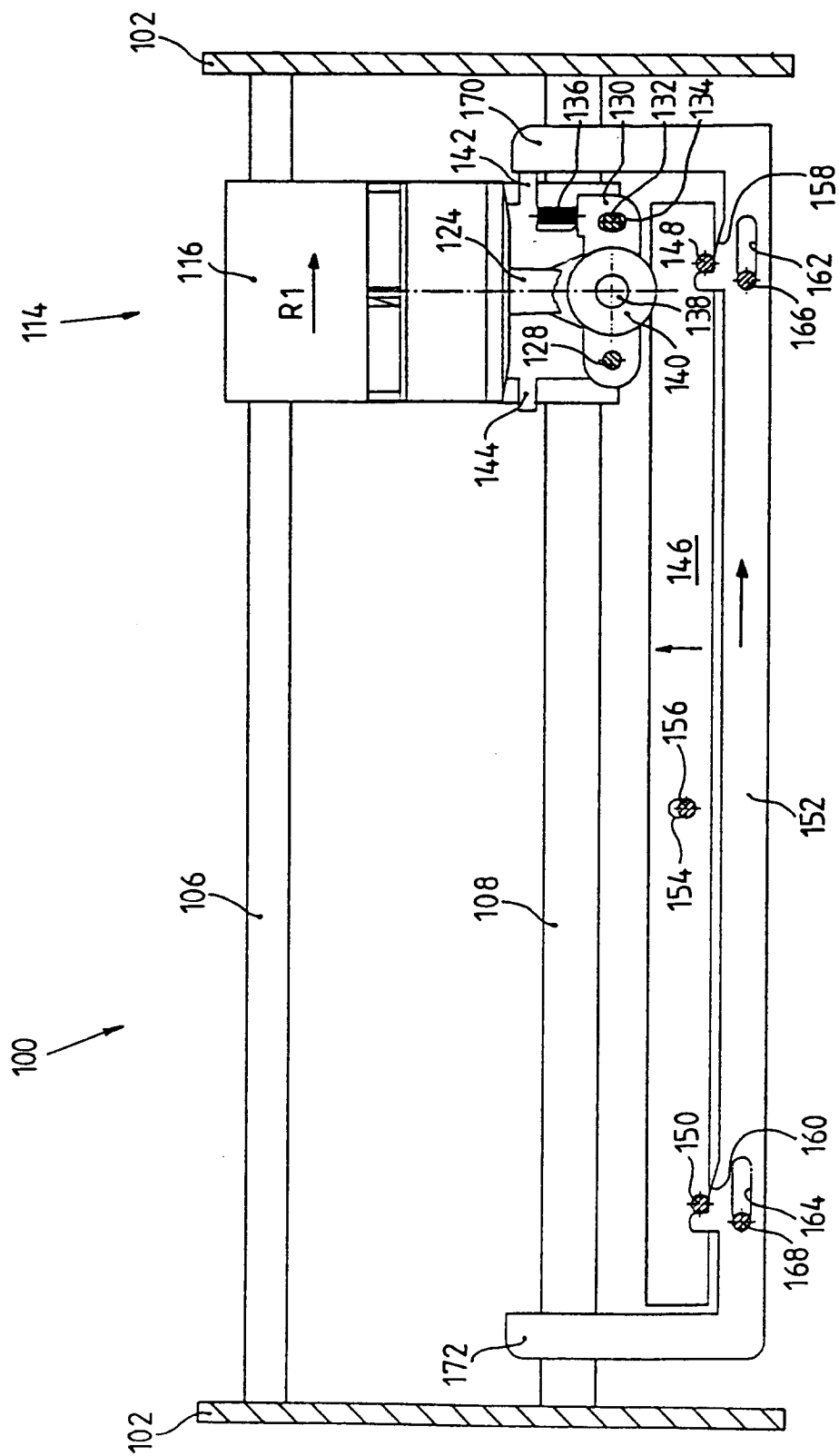


Figure 6



Figur 8

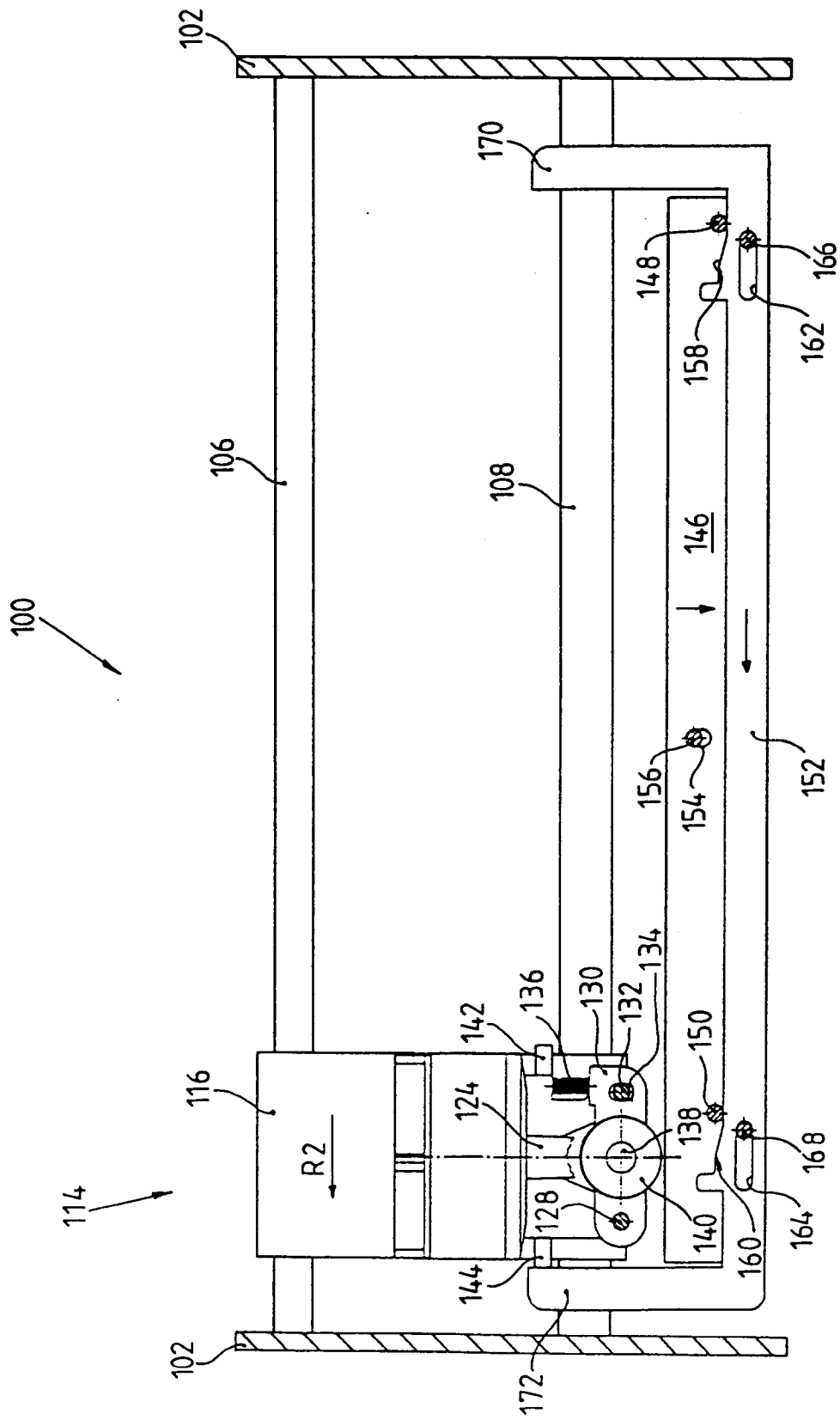


Figure 9