



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 08 829 A1 2004.09.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 08 829.6

(22) Anmeldetag: 27.02.2003

(43) Offenlegungstag: 16.09.2004

(51) Int Cl.7: G03D 15/04
B26D 7/06, B26D 11/00

(71) Anmelder:

Albin Spitze KG (GmbH & Co), 22041 Hamburg,
DE

(72) Erfinder:

Spitze, Wolfgang, 22885 Barsbüttel, DE; Wagner,
Joachim, 21035 Hamburg, DE; Schröder, Roland,
22045 Hamburg, DE

(74) Vertreter:

BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

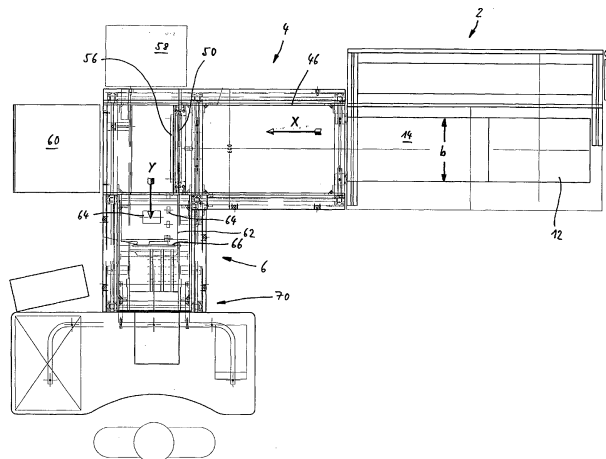
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von rechteckigen Zuschnitten aus flächigem Material

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Herstellen von rechteckigen Zuschnitten vorgegebener Länge und Breite aus bahn- oder bogenförmigem flächigem Material vorgegebener Breite, insbesondere Photoprintpapier, durch Schneiden quer zu einer ersten Richtung (X) und quer zu einer dazu senkrechten, zweiten Richtung (Y) mit den Schritten

- Bereitstellen des Materials (14) und von Längen-, Breiten- und Sortierinformationen für die herzustellenden Zuschnitte,
- Transportieren des Materials (14) zu einer ersten Schneidestation (50) und Positionieren (48) entsprechend der Längenangabe,
- Schneiden des Materials an der ersten Schneidestation (50) quer zu der ersten Richtung (X) über die gesamte Materialbreite, wodurch ein Materialstreifen mit vorgegebener Abmessung in X-Richtung (Länge) hergestellt wird,
- Transportieren des Materialstreifens mit einem Transportmittel (56) in der zweiten Richtung (Y) zu einer zweiten Schneidestation (66) und Positionieren (64) gemäß der Breitenangabe,
- Schneiden des Materialstreifens an der zweiten Schneidestation (66) quer zu der zweiten Richtung, wodurch ein rechteckiger Zuschnitt mit vorgegebener Länge und Breite hergestellt wird, und
- Ausgeben des Zuschnitts mit einer Sortiereinheit (70) entsprechend den Sortierinformationen, und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von rechteckigen Zuschnitten vorgegebener Länge und Breite aus bahn- oder bogenförmigem flächigem Material vorgegebener Breite, insbesondere Photoprintpapier, durch Schneiden quer zu einer ersten Richtung (Länge) und quer zu einer dazu senkrechten, zweiten Richtung (Breite), sowie eine zur Durchführung dieses Verfahrens geeigneten Vorrichtung.

[0002] Ein Anwendungsgebiet der Erfindung ist das Schneiden, Stapeln und Verpacken von Photos, die auf der Basis von Filmmaterial unter Nutzung der Silberhalogen-Technologie oder der Digitaltechnologie (digital gespeicherte Bilder) mittels digitalen Druckern, Tintenstrahldruckern, Offset-Druckern oder anderen Herstellungsverfahren auf Papier oder sonstigen Substraten, üblicherweise als Rollen- oder Blattware, hergestellt werden. Die genannten Ausgabegeräte (Drucker) sind in der Lage, Photos unterschiedlichster Größe (Länge und Breite) hintereinander, nebeneinander oder gemischt auf ein Substrat wie Photopapier auszugeben.

[0003] Während bei der analogen Photographie durch genormte Filmformate die Möglichkeit besteht, daß das zu belichtende Photopapier bereits im wesentlichen der Breite der späteren Photos entspricht, besteht in der digitalen Photographie die Schwierigkeit, daß die CCD-Chips der Digitalkameras unterschiedliche Abmessungen aufweisen, was dazu führt, daß die Anzahl der theoretisch möglichen Bildformate steigt, wenn alle Bildinformationen erhalten bleiben sollen. Die Verwendung von Papier, das bereits der Breite des späteren Photos entspricht, wird damit immer schwieriger, und die Wahrscheinlichkeit, daß die belichteten Photos nach der Entwicklung nicht nur in Längs-, sondern auch in Querrichtung geschnitten werden müssen, wächst.

[0004] Bei der Silberhalogen-Technologie werden einzelne Filme oder für Nachbestellungen einzelne Filmstreifen zu einer sogenannten Batchrolle von bis zu 400 Filmen zusammengefaßt, entwickelt und nachfolgend auf einem Printer die Filme auf Photopapier belichtet. Das belichtete Papier wird mittels eines chemischen Prozesses entwickelt, und man erhält eine Batchrolle von aneinander gereihten Papierphotos. Die Breite des verwendeten Photopapiers entspricht üblicherweise der Breite der späteren einzelnen Photos. Anfang und Ende der Photos werden durch eine Lochstanzung gekennzeichnet. Im anschließenden Schneidprozeß werden die Film-Batchrolle und die entsprechende Photopapier-Batchrolle auf einem Schneidegerät geschnitten, wobei die Filme üblicherweise auftragsbezogen in Filmstreifen geschnitten und gestapelt und auch die Photos auftragsbezogen in einzelne Bilder geschnitten und gestapelt werden. Zur Sicherstellung der Synchronizität (Filme und Photos müssen zu einem gemeinsamen Kundenauftrag gehören) wird ein entsprechendes

Prüfverfahren angewendet. Das genannte Schneidegerät schneidet die Bilder jeweils nur in Längsrichtung, bspw. quer zur Längsrichtung (X-Richtung) eines bahnförmig vorliegenden Photopapiers.

[0005] Bei der digitalen Technologie besteht der Auftrag aus einer Anzahl von Aufnahmen (digitalen Bildinformationen), die entweder über eine Digitalkamera oder durch Scannen eines analogen Films oder Filmstreifens erzeugt wurden. Diese werden ebenfalls zu einem Batch zusammengefaßt und mittels eines digitalen Printers auf Photopapier ausgegeben. Der Einsatz von Tintenstrahl- oder Offset-Printern ermöglicht die Ausgabe von Photos ohne die Verwendung von Photopapier. Werden solche Aufträge unter Berücksichtigung der vorstehend genannten Voraussetzungen produziert, können sie analog zu dem vorstehend genannten Verfahren weiter bearbeitet werden.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß eine weitestgehend automatisierte Arbeitsweise und eine große Verarbeitungsgeschwindigkeit möglich werden. Eine weitere Aufgabe besteht darin, eine auftragsbezogene Sortierung und Stapelung der Zuschnitte zu ermöglichen.

[0007] Diese Aufgaben werden in verfahrensmäßiger Hinsicht durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst. In vorrichtungsmäßiger Hinsicht werden die vorgenannten Aufgaben durch eine Vorrichtung nach Anspruch 14 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgezeigt.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, wobei auf eine Zeichnung Bezug genommen ist, in der

[0009] **Fig. 1** eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zeigt,

[0010] **Fig. 2** eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung nach **Fig. 1** zeigt,

[0011] **Fig. 3** eine Vorderansicht der Vorrichtung nach **Fig. 1** und **2** zeigt,

[0012] **Fig. 4** eine leicht vergrößerte Seitenansicht des in **Fig. 1** rechts dargestellten Teils der Vorrichtung zeigt,

[0013] **Fig. 5** eine leicht vergrößerte Seitenansicht des in **Fig. 1** links dargestellten Teils der Vorrichtung zeigt,

[0014] **Fig. 6** eine bereichsweise aufgeschnittene Draufsicht auf die Vorrichtung im Bereich einer ersten Schneidestation zeigt,

[0015] **Fig. 7** eine teilweise geschnittene, schematische Vorderansicht in Richtung des Pfeils VII in **Fig. 6** zeigt, und

[0016] **Fig. 8** eine teilweise geschnittene, schematische Seitenansicht in Richtung VIII in **Fig. 6** zeigt.

[0017] Zur Erläuterung des grundsätzlichen Aufbaus einer erfindungsgemäßen Vorrichtung sei zunächst auf **Fig. 1** bis **5** Bezug genommen.

[0018] Die nachfolgend beispielhaft beschriebene

Vorrichtung zum Herstellen von in zwei Richtungen geschnittenen Photos aus einer fortlaufenden, beleuchteten Photopapierbahn dient lediglich der Erläuterung der Erfindung und ist nicht dahingehend einschränkend zu verstehen, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung lediglich im Photopapierbereich eingesetzt werden könnte. Vielmehr eignet sie sich zur Verarbeitung jeglichen bahn- oder auch bogen- bzw. blattförmigen Materials durch aufeinanderfolgendes Schneiden in zwei zueinander senkrechten Richtungen.

[0019] Die in **Fig. 1** bis **5** aus unterschiedlichen Ansichten dargestellte Gesamtvorrichtung **1** gliedert sich aus technischen Zweckmäßigkeitsgründen in drei miteinander gekoppelte und zusammenwirkende Einheiten, nämlich eine Papierabwicklungseinheit **2**, eine erste (X-)Schneideeinheit **4** und eine zweite (Y-)Schneideeinheit **6**. Die genannten Einheiten **2**, **4** und **6** weisen jeweils ein unabhängiges tragendes Gestell bzw. Gehäuse auf und sind auf Füßen **8**, die eine gewisse Höhenverstellbarkeit ermöglichen, auf einem ebenen Untergrund **10** aneinandergestellt.

[0020] Die Aufgabe der Papierabwicklungseinheit **2** besteht darin, in Form einer Papierrolle (Batchrolle) **12** bereitgestelltes Papier als fortlaufende Papierbahn **14**, die in dieser Ausführungsform das bahnförmige flächige Material bildet, in einer ersten Richtung (X-Richtung) abzuwickeln und eine Bremskraft bzw. Bahnspannung zu erzeugen. Die Papierrolle **12** ist entweder direkt oder unter Verwendung einer Spule, auf die das Papier aufgewickelt wurde, auf einer Abwickleinrichtung, z.B. einem pneumatischen Spanndorn **16**, aufgenommen.

[0021] Da das „Papier“ **14** eine aus mehreren Lagen unterschiedlicher Materialien bestehende flexible Bahn sein kann, die sich je nach Lagerungsart, -dauer und Luftfeuchtigkeit krümmen kann, kann die Notwendigkeit bestehen, zunächst den Krümmungsgrad des Papiers zu reduzieren. Hierzu ist ein gesteuerter Schwenkarm **18** vorgesehen, der eine Rolle **20** trägt, deren Länge der Breite b der Papierbahn **14** (**Fig. 2**) entspricht und die in Abhängigkeit vom Krümmungsgrad des Papiers zwischen zwei ortsfesten Rollen **22** und **24** in den Bahnverlauf des Papiers geschwenkt werden kann. Zum Einführen der Papierbahn **14** kann der Schwenkarm **18** bis oberhalb der Rollen **22**, **24** geschwenkt werden.

[0022] Eine Tänzerrolle **26** dient der Regelung der Bahnspannung in Zusammenwirken mit einem nicht dargestellten Bremssystem für die Papierrolle **12**, wodurch auch die Reduzierung des Papierkrümmungsgrades mit der Rolle **20** ermöglicht wird. Die Tänzerrolle **26** ist pneumatisch gesteuert, bspw. über eine Steuerungselektronik oder einen Mikrocontroller, und wird entweder linear oder in Bezug auf einen Drehpunkt bewegt. Die Tänzerrolle kann zum Einführen der Papierbahn bis oberhalb der Rollen **22**, **24** bewegt werden.

[0023] Eine motorisch angetriebene Zuführungswalze **28**, die vorzugsweise gummiert und über einen

Gleichstrommotor oder Schrittmotor angetrieben ist und eine pneumatisch betätigte Andruckwalze (nicht dargestellt) aufweist, hat die Aufgabe, das Papier von der Rolle **12** abzuziehen und in einen nachgeschalteten Papierspeicher **30** zu transportieren.

[0024] Der Papierspeicher **30** weist feststehende Umlenkrollen **32** sowie linear oder bezüglich eines Drehpunkts bewegbare Tänzerrollen **34** auf, die sich in Abhängigkeit von der Papierzuführung bzw. vom Papierabtransport in vertikaler Richtung nach oben und unten bewegen können. Die Tänzerrollen **34** sind pneumatisch angetrieben und können zum Einführen der Papierbahn bis oberhalb der Umlenkrollen **32** verfahren werden (mit **34'** bezeichnete Stellung).

[0025] Die Aufgabe des Papierspeichers **30** besteht in einem Ausgleich der Papierzuführung von einer kontinuierlichen Abwicklung des Papiers von der Rolle **12** bis zu einem diskontinuierlichen Transport des Papiers an der ersten Schneideeinheit **4**.

[0026] Die erste Schneideeinheit **4** hat die Aufgabe, die Papierbahn **14** quer zur ersten Richtung (Längsrichtung bzw. X-Richtung) an entsprechend gekennzeichneten oder berechneten Schnittpositionen zu schneiden. Die erste Schneideeinheit **4** weist zunächst einen nicht im einzelnen dargestellten Papiertransport auf, dessen Aufgabe darin besteht, das Papier aus dem Papierspeicher **30** abzuziehen und in einen Papierschlaufenspeicher **38** zu transportieren. Der Papiertransport weist eine Transportwalze **40** auf, die über einen Gleichstrommotor oder Schrittmotor mit einer entsprechenden elektronischen Steuerung (z.B. Mikrocontroller) gesteuert ist, und eine nicht dargestellte Andruckwalze, wobei die Transportwalze **40** in Abhängigkeit des Füllgrades des Papierschlaufenspeichers **38** gesteuert wird.

[0027] Der Papierschlaufenspeicher **38** hat die Aufgabe, die zu beschleunigende bzw. abzubremsende Masse des Papiers so gering wie möglich zu halten, um eine hohe Schnittleistung der ersten Schneideeinheit bei intermittierendem Betrieb zu erreichen. Der Papierschlaufenspeicher **38** weist eine Papierführung und eine über die Erstreckungslänge einer gebildeten Schlaufe **42** angeordnete Sensorstrecke auf, sowie eine entsprechende Steuerung, bspw. einen Mikrocontroller.

[0028] Ein Material- bzw. Papierführungstisch **44**, der die Papierbahn **14** quer zur X- bzw. Vorschubrichtung führt, weist eine geeignete Materialauflage **45** und eine quer zur X-Richtung verstellbare Materialführung **46** auf.

[0029] Eine erste Positioniereinrichtung **48** hat die Aufgabe, die Papierbahn **14** in X-Richtung mit einer möglichst großen maximalen Geschwindigkeit zu transportieren und an entsprechend gekennzeichneten oder berechneten Schnittpositionen für den Schneidvorgang präzise zu positionieren. Die Positioniereinrichtung **48** weist eine untere, vorzugsweise über einen Servomotor oder Schrittmotor angetriebene Transportrolle und eine darüber angeordnete Andruckrolle auf. Die Rollen sind vorzugsweise gum-

miert. Die Andruckrolle kann mittels Federkraft angedrückt oder angehoben werden. Die Andruckrolle kann zusätzlich mit einem Kodierer zur Erfassung des tatsächlichen Papiervorschubweges ausgerüstet sein. Alternativ kann hierfür ein die Transportrolle antreibender Servo- oder Schrittmotor verwendet werden. Eine elektronische Steuerung, vorzugsweise ein Mikrocontroller, steuert den Positioniervorgang.

[0030] Die Ermittlung einer genauen Schnittposition in X-Richtung kann dadurch erfolgen, daß zwischen den einzelnen herzustellen Zuschnitten (Bildern) Positionierungsinformationen wie bspw. Stanzungen angebracht sind, die von einem geeigneten Sensor erfaßt und ausgewertet werden. Beispielsweise kann zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Zuschnitten ein einzelnes gestanztes Loch mit kleinem Durchmesser, bspw. 0,5 mm, angeordnet sein, bzw. eine Druckmarke, die die Lochstanzung ersetzt. Zur Kennzeichnung eines neuen Auftrags können bspw. zwei getrennte Löcher vorgesehen sein. Sensoren zur Erfassung der genannten Schnittinformationen können im Bereich der Positioniereinrichtung **48** angeordnet sein.

[0031] Anschließend an die erste Positioniereinrichtung **48** gelangt die Papierbahn in den Bereich einer ersten Schneidestation oder X-Messereinheit **50**, die die Papierbahn **14** nach dem Positionieren über die gesamte Breite (quer zur ersten Richtung) schneidet. Nach der X-Messereinheit wird ein Materialstreifen erhalten, auf dem sich in der zweiten (Y-)Richtung hintereinander ein oder mehrere Zuschnitte (Bilder) befinden können, die ebenfalls durch einen Kode, bspw. Druckmarke oder Stanzlöcher, gekennzeichnet sein können. Neben den Zuschnitten bzw. Bildern kann dieser Materialstreifen Bereiche aufweisen, die als Abfall anzusehen sind, wobei unter Umständen auch der gesamte Materialstreifen als Abfall zu behandeln ist. Im Photobereich kann der Materialstreifen auch Bereiche aufweisen, die als Remake-Print oder Ex-Print interpretiert werden müssen.

[0032] In der bevorzugten Ausführungsform besteht die X-Messereinheit **50** aus einem Obermesser, das bspw. 3 mm dick ist (Abmessung in X-Richtung), und zwei Untermessern, die in einem entsprechenden Abstand, d.h. 3 mm, angeordnet sind und zwischen die das Obermesser eintaucht. Dabei wird ein Streifen von z.B. 3 mm Breite aus der Papierbahn herausgetrennt.

[0033] **Fig. 3** zeigt einen Messerführungsbalken **52** der X-Messereinheit sowie andeutungsweise das Obermesser **54** mit einer von einer Längsmittellinie beidseitig schräg nach unten verlaufenden Schneikante **55**.

[0034] Um zu verhindern, daß eine an ihrer Vorderseite nach unten gekrümmte Papierbahn mit ihrer Vorderkante in die genannte, bspw. 3 mm breite Lücke zwischen den Untermessern eintauchen und es dadurch zu einem Papierstau kommen kann, ist die X-Messereinheit **50** mit einem Anheber für die Papierbahn versehen, der über eine Steuerkurve oder

einen Kurbeltrieb derart zwangsgesteuert ist, daß das Papiermaterial zum Transport durch die X-Messereinheit angehoben und zum Schneiden wieder abgesenkt wird. Denkbar wäre auch, daß die Schnittkante des in X-Richtung weiter vorn angeordneten Untermessers soweit unterhalb der Papierebene (Materialauflage **44**) liegt, daß auch stark gekrümmte Papierbahnen nicht an das vordere Untermesser anstoßen können.

[0035] Alternativ könnte ein Messersystem vorgesehen sein, das nach Art eines Scherenschnitts arbeitet und einen Streifen von z.B. 3 mm dadurch aus der Papierbahn schneidet, daß nach einem ersten Schnitt die Papierbahn um 3 mm in X-Richtung vorgeschoben und ein weiterer Schnitt ausgeführt wird. Eine andere Variante besteht im Einsatz eines Rollenmessers oder Messerpaars, das quer zur X-Richtung verfahren wird.

[0036] In X-Richtung unmittelbar anschließend an die X-Messereinheit **50** ist ein in der zweiten Richtung (Y) bewegbares Transportmittel **56** angeordnet, dessen Aufgabe einerseits darin besteht, eine positionierte Papierbahn unmittelbar vor dem X-Schneidvorgang zu fixieren, und andererseits darin besteht, den geschnittenen Materialstreifen in der zweiten oder Y-Richtung zu der zweiten Schneideeinheit **6** bzw., falls erforderlich, in entgegengesetzter Richtung zu einem Abfallbehälter **58** zu transportieren.

[0037] Das Transportmittel **56** besteht in der beschriebenen Ausführungsform aus einem unterhalb der Papierebene bzw. Bahnauflage **44** angeordneten Transportsystem, das als Vakuumband ausgeführt ist und in Y-Richtung eine oder mehrere Vakuumkantern aufweist, die dem Funktionsablauf entsprechend gesteuert werden. Aufbau und Funktion des Vakuumbands werden weiter unten anhand **Fig. 6** bis **8** näher erläutert.

[0038] Alternativ könnte das Transportmittel **56** als Kombination aus einem unterhalb der Papierebene angeordneten Transportband und oberhalb der Papierebene angeordneten Andruckrollen ausgeführt sein.

[0039] Der gesamte Maschinenbereich ist oberhalb der Papierebene bzw. der Bahnauflage **44** durch (nicht dargestellte) Oberführungen abgedeckt, die verhindern, daß stärker gekrümmte Materialstreifen während des Transports mit dem Transportmittel **56** Störungen verursachen können.

[0040] Da die Schnittleistung der Vorrichtung durch das maximale Bildformat, das auf der Maschine geschnitten werden kann, mitbestimmt wird, wird eine maximal mögliche Schnittbreite für den Schneidvorgang quer zur zweiten bzw. Y-Richtung festgelegt, um eine optimale Maschinenleistung zu erreichen. Wird in der ersten Schneideinheit ein Bildformat erkannt, das nicht durch die zweite Schneideinheit gefahren werden kann, so wird dieses Format als Überformat ausgewiesen und der entsprechende Materialstreifen parallel zur zweiten Schneideinheit einem Packplatz **60** zugeführt. Alternativ ist auch das Aus-

weisen eines Überformats mit Hilfe des Transportmittels **56** in Y-Richtung, von der zweiten Schneideeinheit **6** wegweisend, möglich.

[0041] Der Transport eines Überformats in X-Richtung erfolgt vorzugsweise über ein oder mehrere Paare von Transportrollen, die durch einen Schrittmotor angetrieben sein können und von denen jeweils eine Rolle eines Paares, pneumatisch oder per Hubmagnet, von der Gegenrolle abgehoben werden kann, damit das Papier störungsfrei einlaufen kann. Die Transportrollen sind so angeordnet, daß sie mit einem Überformat zusammenwirken können, sobald dieses an der ersten Schneidestation **50** geschnitten ist.

[0042] In der zweiten (Y-)Richtung anschließend an das Transportmittel **56** bzw. die erste Schneideeinheit **4** ist die zweite Schneideeinheit **6** angeordnet, deren Aufgabe darin besteht, den in der ersten Schneideeinheit erzeugten Materialstreifen in einzelne Zuschnitte (Bilder) zu zerschneiden und diese auftragsweise sortiert für die weitere Verarbeitung abzuliegen.

[0043] In Bezug auf die X-Richtung ist im dargestellten Ausführungsbeispiel die zweite Schneideeinheit **6** linksseitig angeordnet. Vorzugsweise wird in diesem Fall die in Y-Richtung links liegende Seite der zweiten Schneideeinheit als System-Nulllinie definiert, indem an der zweiten Schneideeinheit eine im wesentlichen in Verlängerung der X-Messereinheit in der zweiten Richtung (Y) verlaufende Führungskante **62** angeordnet ist, an der sämtliche Materialstreifen und Zuschnitte mit ihren an der ersten Schneideeinheit erzeugten, quer zur X-Richtung verlaufenden Schnittkanten geführt werden. Der Vorteil einer solchen Anordnung besteht darin, daß mit einer festen Sensorposition alle denkbaren Formate und Größen der Zuschnitte erfaßt werden können, da sich alle Zuschnitte bzw. Bilder in X-Richtung gesehen von einer festen Bezugslinie (Führungskante **62**) erstrecken.

[0044] Ein oberhalb oder unterhalb der Papierebene angeordneter Scanner **64** ist in der Lage, unterseitig auf den Materialstreifen angebrachte Informationen bzw. Codes zu erfassen, bspw. einen Barcode oder einen sonstigen maschinenlesbaren Code, bspw. um Auftragsdaten zu erfassen. Diese können ggf. für die Verifizierung eines Auftrags oder zur Erstellung eines Produkt- bzw. Preislabels benutzt werden.

[0045] Eine dem Transportmittel **56** in Y-Richtung nachgeordnete Positioniereinrichtung **64** hat die Aufgabe, den geschnittenen Materialstreifen winklig ausgerichtet mit möglichst großer maximaler Geschwindigkeit zu einer zweiten Schneidestation oder Y-Messereinheit **66** zu transportieren und an entsprechend gekennzeichneten oder berechneten Schnittpositionen präzise zu positionieren.

[0046] Die Positioniereinrichtung **64** besteht vorzugsweise aus einem oder mehreren Paaren von Transportrollen, die durch einen Schrittmotor **78** angetrieben sind. Die Rollen sind vorzugsweise gum-

miert, wobei mittels Federkraft angedrückte oder abgehobene Andruckrollen vorgesehen sein können. Eine oder mehrere der Andruckrollen können zusätzlich mit einem Codierer zum Erfassen und Steuern des erforderlichen Papiervorschubs ausgerüstet sein. Alternativ kann hierfür der bereits genannte Schrittmotor verwendet werden. Anstelle von Transportrollen könnte auch hier eine Kombination aus Transportband und Andruckrollen oder ein Vakuumtransportband eingesetzt werden. Die Positioniereinrichtung kann gegen die Führungskante **62** angestellt sein.

[0047] Die zweite Schneidestation **66** zerschneidet einen in Y-Richtung herantransportierten Materialstreifen in einzelne Zuschnitte (Einzelbilder) bzw. Abfall. Der Aufbau der zweiten Schneidestation oder Y-Messereinheit **66** entspricht dem der ersten Schneidestation bzw. X-Messereinheit **50** und wird daher nicht im einzelnen beschrieben.

[0048] In Y-Richtung anschließend an die zweite Schneidestation **66** befindet sich eine im ganzen mit **70** bezeichnete Ausgabeeinrichtung, die eine Transporteinrichtung **72** und eine Verteileinrichtung **74** für einzelne Zuschnitte aufweist. An die Verteileinrichtung **74** schließen sich einzelne Gefache **76** an, in denen die einzelnen Zuschnitte nach bestimmten Kriterien (z.B. Format, Größe, Abmessung in X- bzw. Y-Richtung, Auftrags-Nr. usw.) abgelegt werden. Werden die Gefache zur auftragsweisen Ablage benutzt, so werden Bilder von unterschiedlichen Formaten in ein Gefach abgelegt und nachfolgende Aufträge in einem anderen. Die Transporteinrichtung **72** weist Transportrollen und Andruckrollen auf, die von einem gemeinsamen Schrittmotor **82** angetrieben sind. Um bei unterschiedlichen Formaten bzw. Abmessungen der einzelnen Zuschnitte (Bilder) eine saubere Stapelqualität in den Gefachen **76** zu erreichen (sog. Mixaufträge), wird die Geschwindigkeit der Transportrollen derart gesteuert, daß die in Y-Richtung gesehen hintere Kante aller Zuschnitte im wesentlichen an der gleichen Position abgelegt wird. Dies kann bspw. dadurch sichergestellt werden, daß eine Ausgabe-Positioniereinrichtung **86** nach der Verteileinrichtung **74** angeordnet ist, die von einem Schrittmotor angetriebene Transportrollen **88** aufweisen kann. Gemeinsam mit der bereits beschriebenen Maßnahme, sämtliche Zuschnitte mit ihrer in Y-Richtung gesehen linken Schnittkante an der festen Führungskante **62** (System-Nulllinie) zu führen, wird dadurch eine Stapelqualität erreicht, die einer Bedienung das Entnehmen einer Anzahl von aufeinandergestapelten Zuschnitten erheblich erleichtert.

[0049] **Fig. 6 bis 8** erläutern Aufbau und Funktion des als Vakuumband ausgeführten Transportmittels **56**, das sich in X-Richtung gesehen unmittelbar an die erste Schneidestation **50** anschließt und dem Transport von geschnittenen Materialstreifen in Y-Richtung zu der zweiten Schneidestation **66** dient.

[0050] Wie **Fig. 6** und **7** zeigen, ist unterhalb der Bahnauflage **44** (Papierebene) ein gelochtes Trans-

portband **90** angeordnet, das um zwei Umlenkrollen **92** mit horizontaler Drehachse endlos umlaufend geführt ist. Eine der Umlenkrollen **92** ist über einen Zahnriemen **94** durch einen Antriebsmotor **96**, bspw. einen Schrittmotor, unter Zwischenschaltung einer Antriebswelle **98** angetrieben. Wie **Fig. 6** weiter zeigt, ist das Transportband **90** mit Umlenkrollen **92** und Antriebsmotor **96** auf einem aus vier Längs- und Querträgern **102** gebildeten Rahmen **104** angeordnet und kann gemeinsam mit diesem als Ganzes sowohl in X-Richtung als auch in einer vertikalen, senkrecht zu X- und Y-Richtung verlaufenden Z-Richtung relativ zu einem Grundgestell der ersten Schneideeinheit **4** begrenzt verfahren werden. Zur Bewegung in X-Richtung dient ein Steuerzylinder **106**, der zwischen dem Rahmen **104** und dem nicht dargestellten Grundgestell der ersten Schneideeinheit **4** wirkt, während zur Verlagerung in Z-Richtung ein weiterer Steuerzylinder **108** dient, der ebenfalls zwischen dem Rahmen **104** und dem Grundgestell der ersten Schneideeinheit angeordnet ist. Die Steuerzylinder **106**, **108** werden pneumatisch oder hydraulisch über Steuerleitungen **110**, **112** angesteuert.

[0051] Denkbar ist auch die Verwendung von Hub- oder Drehmagneten.

[0052] Unterhalb des Transportbands **90**, dessen Breite d relativ gering im Vergleich zur größten Breite b eines von der zweiten Schneidestation **66** verarbeitbaren Materialstreifens ist, sind in Y-Richtung hintereinanderliegend mehrere, in der vorliegenden Ausführung drei Vakuumkammern **114a**, **b**, **c** angeordnet, die von Vakuumleitungen **116** unabhängig voneinander mit Unterdruck beaufschlagbar sind. Durch die Anordnung mehrerer Vakuumkammern ist sichergestellt, daß dann, wenn ein von der ersten Schneidestation **50** geschnittener Materialstreifen, der von dem Transportband **90** randseitig mittels Unterdruck erfaßt worden ist, in Y-Richtung transportiert wird, der Unterdruck unterhalb des Transportbands **90** nicht zusammenbricht, wenn das Transportband **90** zunehmend freiliegt bzw. nicht mehr von dem in Y-Richtung abtransportierten Materialstreifen abgedeckt ist. So wird bspw. dann, wenn sich der Materialstreifen um etwa $1/3$ der Länge des Transportbands **90** in Y-Richtung bewegt hat, die nicht mehr benötigte, in **Fig. 6** links angedeutete Vakuumkammer **114a** abgeschaltet, während der Unterdruck in den beiden anderen Vakuumkammern unverändert aufrechterhalten bleibt. Bei weiterem Vorschub des Materialstreifens in Y-Richtung wird auch die mittlere Vakuumkammer **114b** abgeschaltet, wobei dann der Materialstreifen bereits von der zweiten Positioniereinrichtung **64** sicher übernommen worden ist.

[0053] Die genannte Verfahrbarkeit des Transportmittels **56** (Transportband mit Antrieb und Rahmen) in vertikaler Richtung Z dient der erleichterten Übernahme bzw. Erfassung und Fixierung eines Materialstreifens, bevor dieser von der ersten Schneidestation **50** geschnitten wird. Die Verfahrbarkeit des Transportmittels **56** in X-Richtung (um bspw. 2 oder 3 mm)

hat dagegen die Aufgabe, einen geschnittenen Materialstreifen in einen gewissen Abstand von der ersten Schneidestation zu bringen, damit er problemlos und in Ausrichtung mit der Führungskante **62** (System-Nulllinie) abtransportiert werden kann.

[0054] Dadurch, daß das Transportmittel **56** unabhängig von der zweiten Positioniereinheit **64** ausgebildet und gesteuert ist, besteht die Möglichkeit, in X- und Y-Richtung vollkommen unabhängig zu arbeiten, da quer zur ersten Richtung geschnittene Materialstreifen zunächst mit relativ großer Geschwindigkeit in der zweiten Richtung abtransportiert werden können und erst danach, nachdem das Transportmittel **56** zur Fixierung eines weiteren zu schneidenden Materialstreifens bereit ist, der Positioniervorgang für den Schnitt quer zur zweiten Richtung erfolgt.

[0055] Obwohl in der vorstehenden Beschreibung von bahnförmigen Material ausgegangen worden ist, eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren und die Vorrichtung ebenso zur Verarbeitung von Material, das in Form einzelner Bögen bereitgestellt wird, bspw. in Form von belichteten Photopapierbögen, wobei dann anstelle der Papierabwicklungseinheit **2** eine geeignete Bogenanlegeeinrichtung Verwendung findet.

[0056] Die für die einzelnen Schneidevorgänge erforderlichen Positionsinformationen sowie ggf. Sortierinformationen für die hergestellten Zuschnitte können extern bereitgestellt werden, bspw. aufgrund eines vorangehenden Arbeitsschritts. Dies kann bei der Verarbeitung von Photopapier bspw. die vorausgehende Belichtung des Papiermaterials sein. Alternativ oder zusätzlich können Positions- und Sortierinformationen im Zuge des Durchlaufs des Materials durch die erfindungsgemäße Vorrichtung erfaßt werden, wobei zu diesem Zweck entsprechende Sensoren an geeigneten Stellen angeordnet sein können.

[0057] Speziell auf dem Gebiet der Film- und Photoindustrie ermöglicht die Erfindung den parallelen Betrieb eines Filmcutters, der immer dann erforderlich ist, wenn von Filmen digitale Bilder durch Scannen des Films erzeugt werden.

Bezugszeichenliste

1	Gesamtvorrichtung
2	Papierabwicklung
4	erste (X-)Schneideeinheit
6	zweite (Y-)Schneideeinheit
8	Fuß
10	Untergrund
12	Papierrolle
14	Papierbahn
16	Spanndorn
18	Schwenkarm
20	Rolle
22, 24	ortsfeste Rolle
26	Tänzerrolle
28	Zuführungswalze
30	Papierspeicher

32	Umlenkrolle
34	Tänzerrolle
34'	obere Stellung von 34
36	Papiertransport
38	Schlaufenspeicher
40	Transportwalze
42	Schlaufe
44	Materialführungstisch
45	Materialauflage
46	Materialführung
48	erste Positioniereinrichtung
50	X-Messereinheit (erste Schneidestation)
52	Messerführungsbalken
54	Obermesser
55	Schneidkante
56	Transportmittel
58	Abfallbehälter
60	Packplatz
62	Führungskante (System-Nullinie)
64	zweite Positioniereinrichtung
66	Y-Messereinheit (zweite Schneidestation)
70	Sortiereinheit
72	Transporteinrichtung
74	Verteileinrichtung
76	Gefach
78, 82	Schrittmotor
86	Abgabe-Positioniereinrichtung
88	Transportrolle
90	Transportband (Vakuumband)
92	Umlenkrolle
94	Zahnriemen
96	Antriebsmotor
98	Antriebswelle
102	Balken
104	Rahmen
106, 108	Steuerzylinder
110, 112	Steuerleitung
114a, b, c	Vakuumkammer
116	Vakuumleitung
b	Materialbreite
d	Breite (von 90, in X-Richtung)

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von rechteckigen Zuschnitten vorgegebener Länge und Breite aus bahn- oder bogenförmigem flächigem Material vorgegebener Breite, insbesondere Photoprintpapier, durch Schneiden quer zu einer ersten Richtung (X, Länge) und quer zu einer dazu senkrechten, zweiten Richtung (Y, Breite) mit den Schritten
– Bereitstellen des Materials (**14**) und von Längen-, Breiten- und Sortierinformationen für die herzustellenden Zuschnitte,

– Transportieren des Materials (**14**) zu einer ersten (X-)Schneidestation (**50**) und Positionieren (**48**) entsprechend der Längeninformation,
– Schneiden des Materials an der ersten Schneidestation (**50**) quer zu der ersten Richtung (X) über die gesamte Materialbreite, wodurch ein Materialstreifen mit vorgegebener Abmessung in X-Richtung (Länge) hergestellt wird,
– Transportieren des Materialstreifens mit einem Transportmittel (**56**) in der zweiten Richtung (Y) zu einer zweiten (Y-)Schneidestation (**66**) und Positionieren (**64**) gemäß der Breiteninformation,
– Schneiden des Materialstreifens an der zweiten Schneidestation (**66**) quer zu der zweiten Richtung, wodurch ein rechteckiger Zuschnitt mit vorgegebener Länge und Breite hergestellt wird, und
– Ausgeben des Zuschnitts mit einer Sortiereinheit (**70**) entsprechend den Sortierinformationen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das flächige Material bahnförmig von einer Rolle (**12**) abgezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material zum Reduzieren einer Materialkrümmung vorübergehend einer entgegengerichteten Krümmung unterworfen wird (**18, 20**).

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Material vor dem Schneiden an der ersten Schneidestation (**50**) schlaufen- und/oder zickzackförmig in einem Materialspeicher (**30; 38**) geführt wird.

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material vor dem Schneiden an der ersten Schneidestation (**50**) an einer in der ersten Richtung verlaufenden Bezugskante des Materials geführt und positioniert wird (**46**).

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material für einen Schnitt quer zur ersten Richtung mittels auf dem Material angeordneter Codierungen positioniert wird.

7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schneiden des Materials quer zu der ersten und/oder zweiten Richtung ein rechteckiger Schnittstreifen stanzartig aus dem Material herausgetrennt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Material für einen Transport durch die erste und/oder zweite Schneidestation (**50, 66**) an einer Vorderkante angehoben und zum Schneiden abgesenkt und fixiert wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Material nach Transport durch die erste Schneidestation (**50**) durch Anheben und Absenken des Transportmittels (**56**) in einer dritten, senkrecht zu der ersten und zweiten Richtung (X, Y) verlaufenden Richtung (Z) erfaßt und auf dem Transportmittel (**56**) durch Unterdruck fixiert wird.

10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Materialstreifen vor einem Transport in der zweiten Richtung durch Verlagern des Transportmittels (**56**) in der ersten Richtung in einen Abstand von der ersten Schneidestation (**50**) gebracht wird.

11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Materialstreifen, deren Länge größer als eine Maximallänge ist, an der zweiten Schneidestation (**66**) vorbeitransportiert werden.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Materialstreifen unter Ausrichtung einer in der zweiten Richtung verlaufenden Schnittkante an einer festen, in der zweiten Richtung verlaufenden Bezugslinie (**62**) transportiert wird.

13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Zuschnitt nach Verlassen der zweiten Schneidestation (**66**) mit einer in der zweiten Richtung gesehen hinteren Kante an einer festen Ablageposition abgelegt wird.

14. Vorrichtung zum Herstellen von rechteckigen Zuschnitten vorgegebener Länge und Breite aus bahn- oder bogenförmigem flächigem Material vorgegebener Breite, insbesondere Photoprintpapier, durch Schneiden quer zu einer ersten Richtung (X, Länge) und quer zu einer dazu senkrechten, zweiten Richtung (Y, Breite), mit:

- einer Bereitstellungseinrichtung (**2**) zum Bereitstellen des bahn- oder bogenförmigen flächigen Materials,
- einer Zuführungseinrichtung (**28, 48**) zum gesteuerten Zuführen des Materials (**14**) und zum Positionieren entsprechend vorgegebener Längenangaben,
- einer ersten Schneidestation (**50**) zum Schneiden des Materials (**14**) quer zu der ersten Richtung zu Materialstreifen,
- einem ebenen, in der zweiten Richtung (Y) bewegbaren Transportmittel (**56, 64**) zum Transportieren und Positionieren des Materialstreifens in der zweiten Richtung,
- einer zweiten Schneidestation (**66**) zum Schneiden des Materialstreifens quer zu der zweiten Richtung zu Zuschnitten, und
- einer Ausgabereinrichtung (**70**) zum geordneten

Ausgeben von Zuschnitten entsprechend Sortierinformationen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Bereitstellungseinrichtung (**2**) eine Abwickleinrichtung (**16**) zum Abwickeln bahnförmigen Materials von einer Rolle (**12**) und Mittel zum Erzeugen einer Bahnspannung aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Materialbegradigungseinrichtung (**18, 20**) vorgesehen ist, um in sich gekrümmtes Material geradezurichten, insbesondere in Form einer in einen Bahnverlauf des Materials bewegbaren Rolle (**20**).

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungseinrichtung (**28, 48**) eine Transporteinrichtung (**40**) und eine unabhängig davon gesteuerte erste Positionierungseinrichtung (**48**) aufweist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung (**40**) einen Materialspeicher (**30**) für bahnförmiges Material aufweist, insbesondere in Form von Materialumlenkrollen (**32**) und einer gesteuert bewegbaren Tänzerrolle (**34**).

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Materialspeicher in Form eines Materialschlaufenspeichers (**38**) mit einem Schlaufensensor und einer Steuerung vorgesehen ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungseinrichtung einen Materialzuführungstisch (**44**) mit einer Materialauflage (**45**) und einer geradlinigen seitlichen, in der ersten Richtung verlaufenden Materialführung (**46**) aufweist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Sensor (**64**) zum Erfassen von auf dem Material befindlichen Informationen, insbesondere Schnitt- und/oder Sortierinformationen, vorgesehen ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und/oder die zweite Schneidestation (**50, 66**) zwei in einem gegenseitigen Abstand angeordnete Untermesser und ein relativ dazu dazwischen bewegbares Obermesser aufweist, dessen Dicke dem Abstand der Untermesser entspricht.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und/oder die zweite Schneidestation (**50, 66**) mit einer Materialanhebungseinrichtung versehen ist, mit der das Material zum

Transport durch die Schneidestation anhebbar und zum Schneiden absenkbar ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportmittel (56) ein Vakuumband (90) mit einer Vakuumkammer oder mehreren, unabhängig voneinander steuerbaren, in der zweiten Richtung hintereinanderliegend angeordneten Vakuumkammern (114a, b, c) aufweist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportmittel (56) zum Erzeugen eines Abstands von der ersten Schneidestation (50) in der ersten Richtung bewegbar ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportmittel (56) zum Erfassen des Materials in einer dritten, senkrecht zu der ersten und zweiten Richtung verlaufenden Richtung (Z) anheb- und absenkbar ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß vor der zweiten Schneidestation (66) eine dem Transportmittel (56) nachgeordnete, unabhängig gesteuerte zweite Positioniereinrichtung (64) zur Übernahme eines Materialstreifens von dem Transportmittel (56) und zum Positionieren des Materialstreifens an der zweiten Schneidestation (66) angeordnet ist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der ersten Schneidestation (50) und der zweiten Schneidestation (66) eine in der zweiten Richtung (Y) verlaufende Führungskante (62) angeordnet ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausgabeeinrichtung (70) eine Ausgabe-Positioniereinrichtung (86) zugeordnet ist, mit der jeder Zuschnitt mit einer in der zweiten Richtung (Y) gesehen hinteren Kante an einer festen Ablageposition ablegbar ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

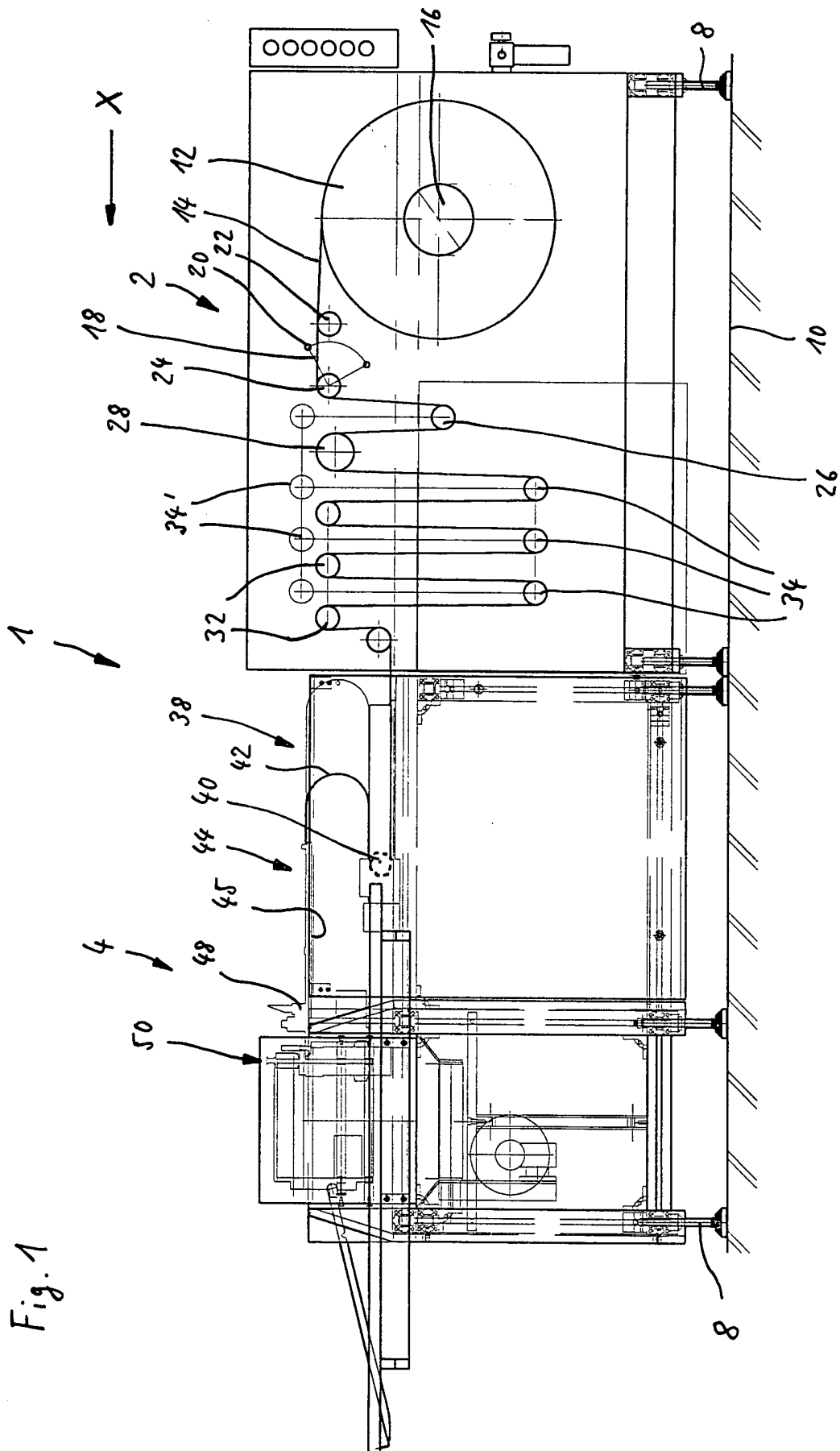
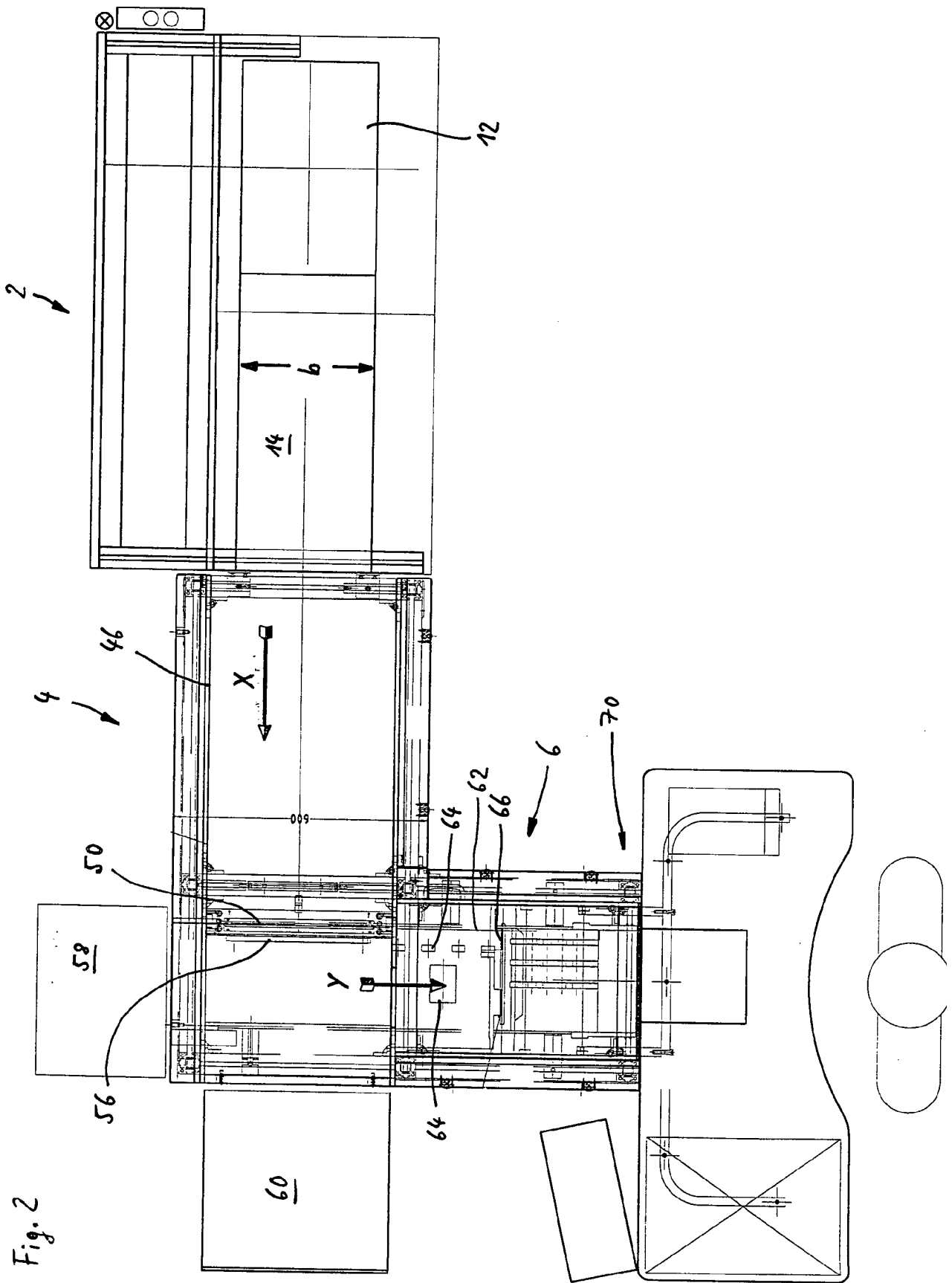
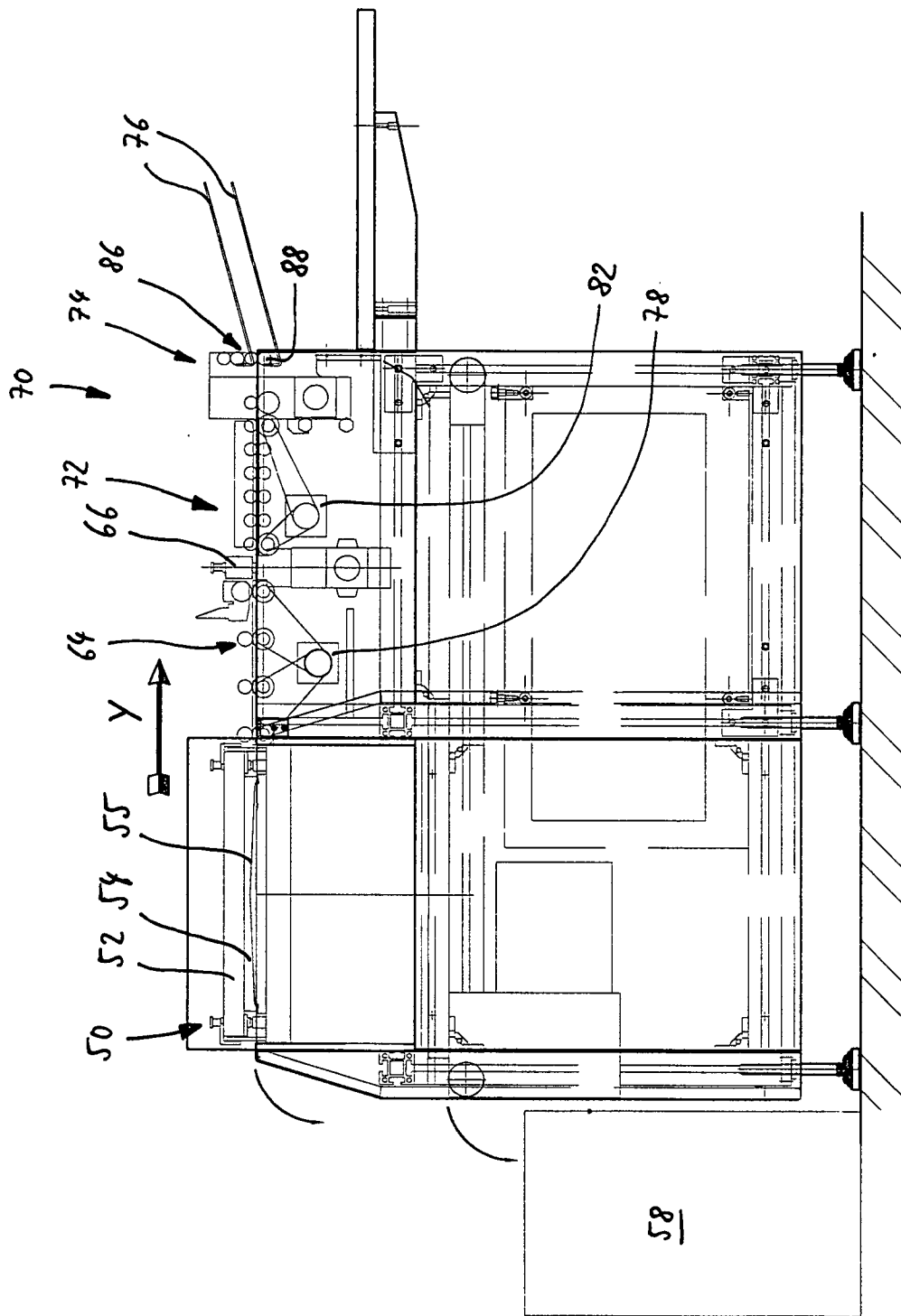


Fig. 1





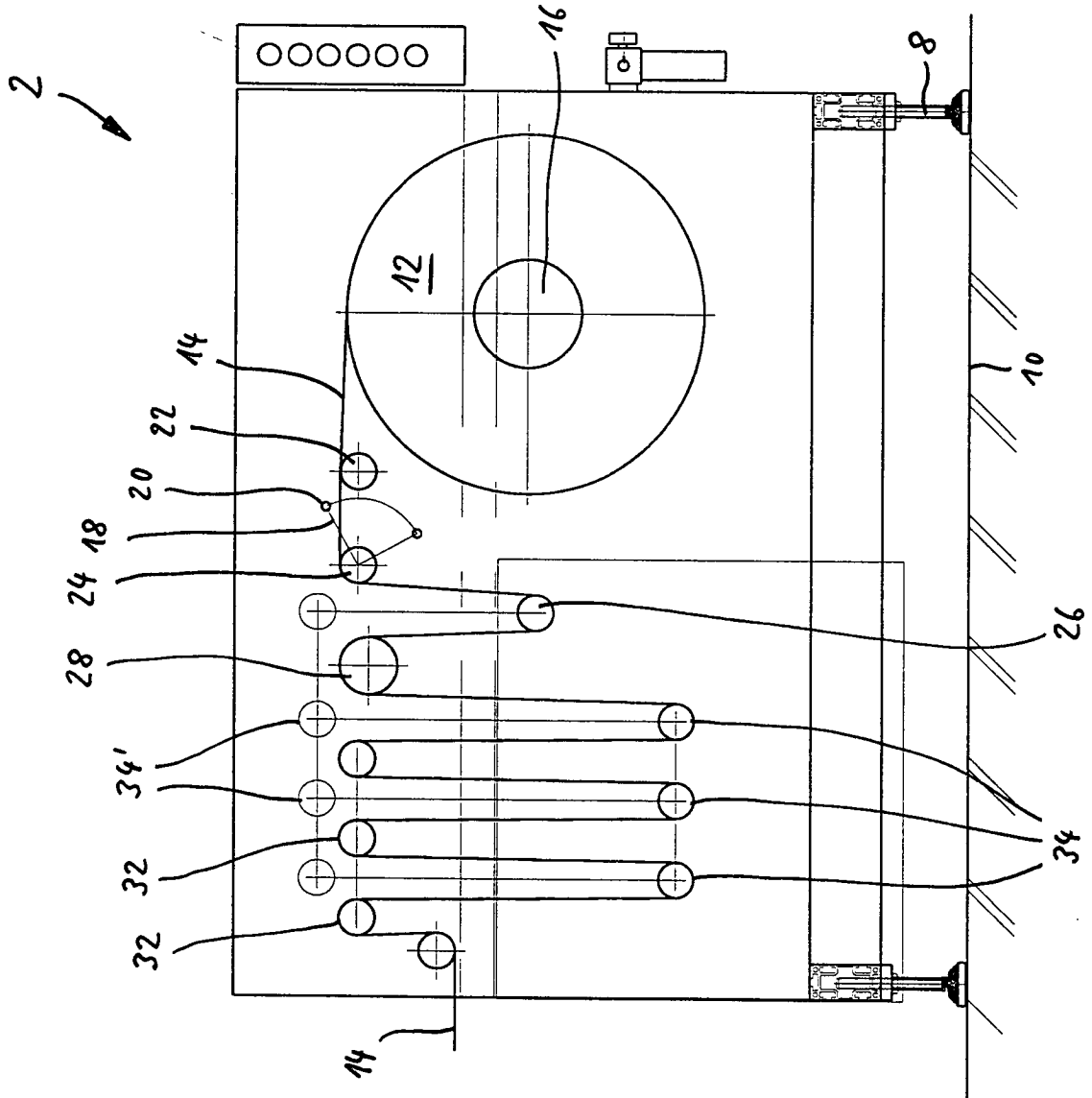


Fig. 4

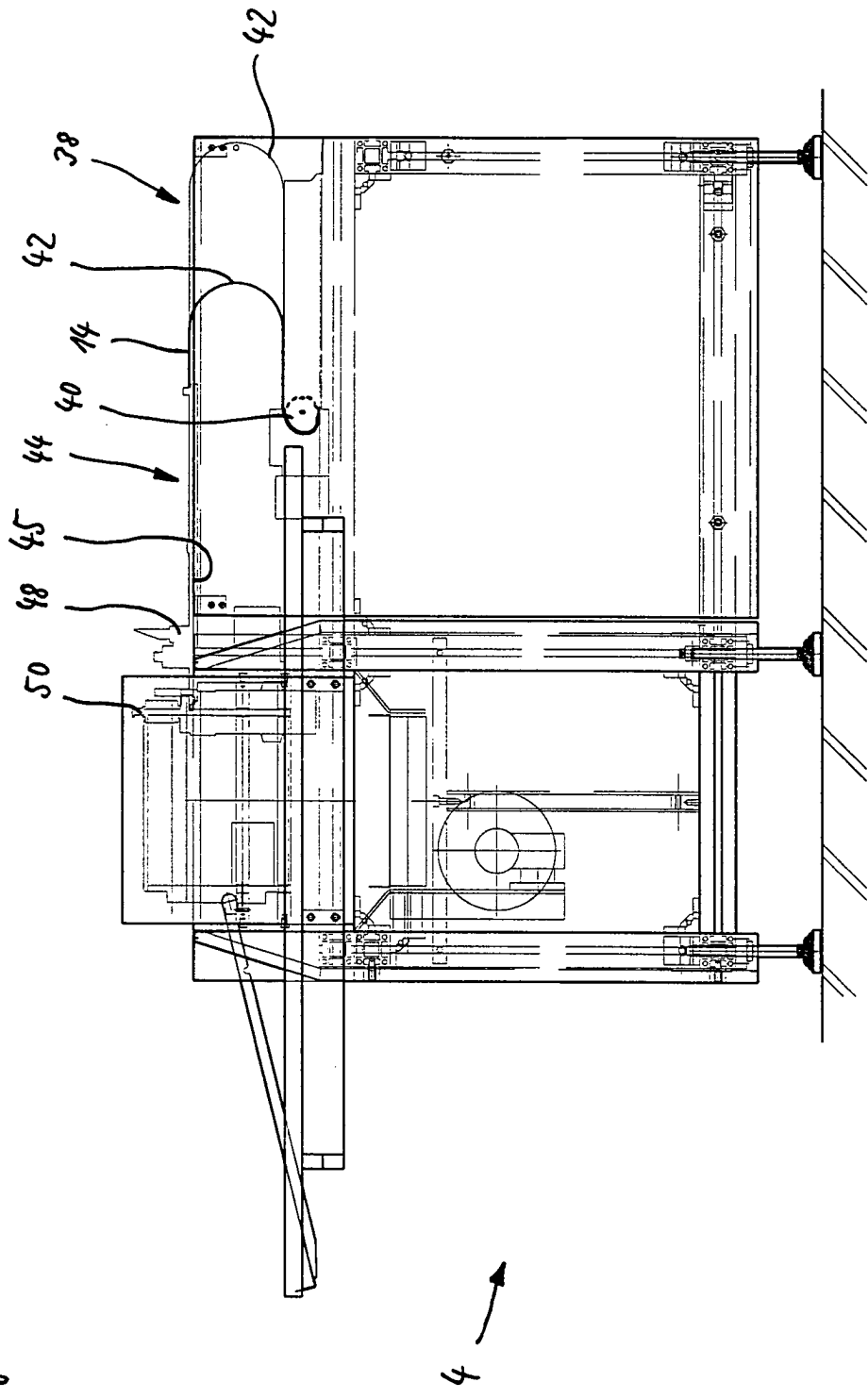


Fig. 5

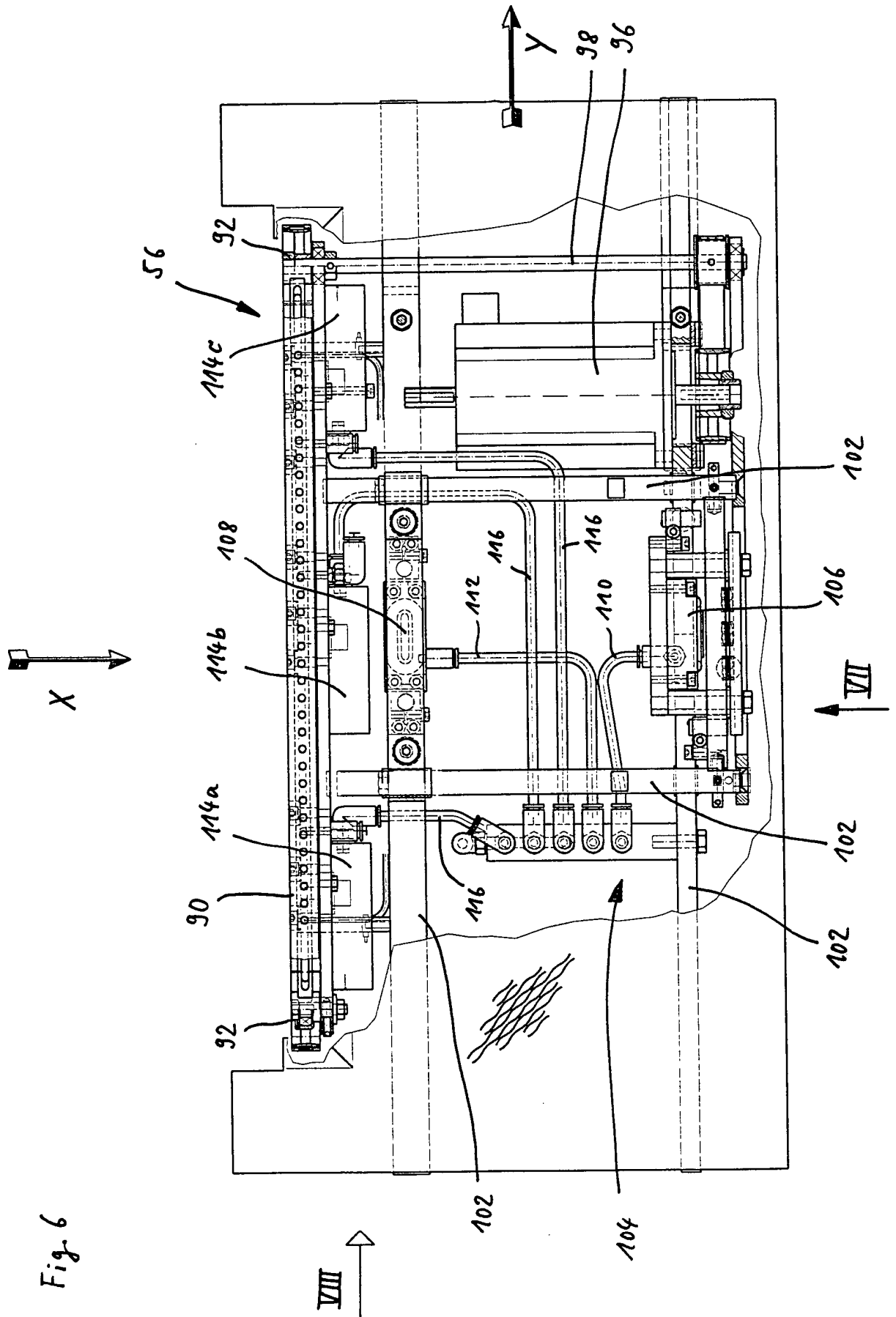
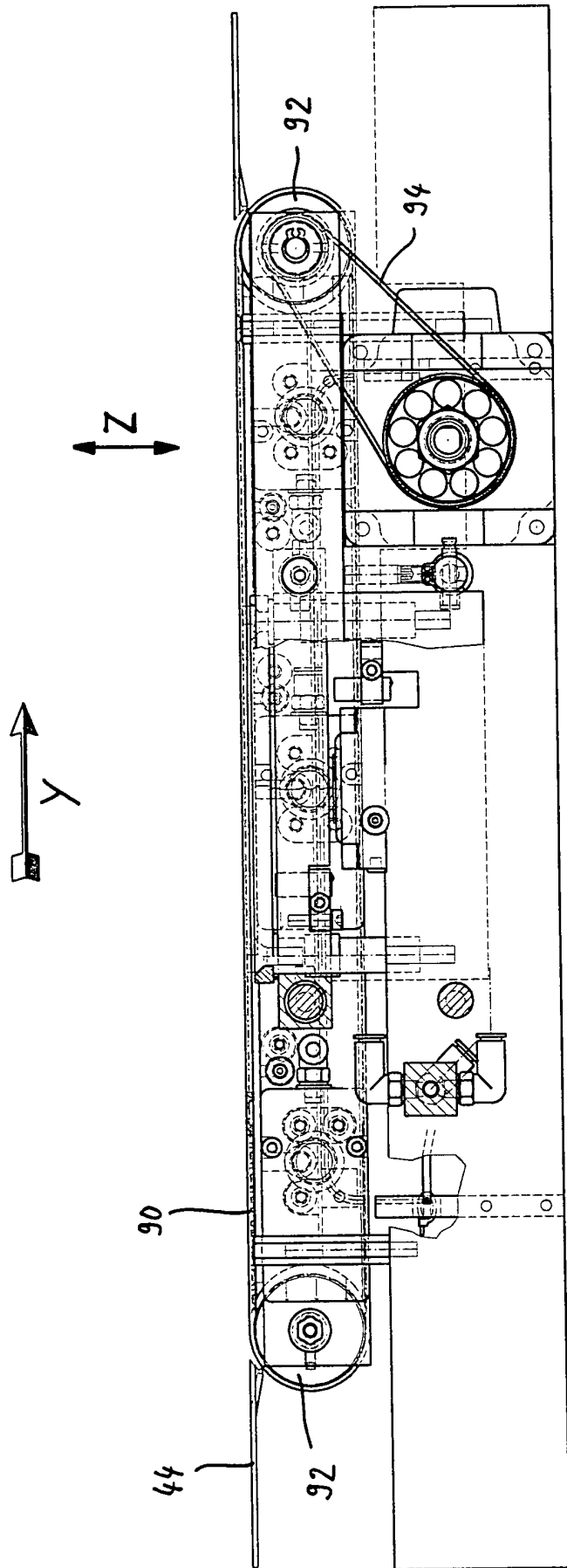


Fig. 7



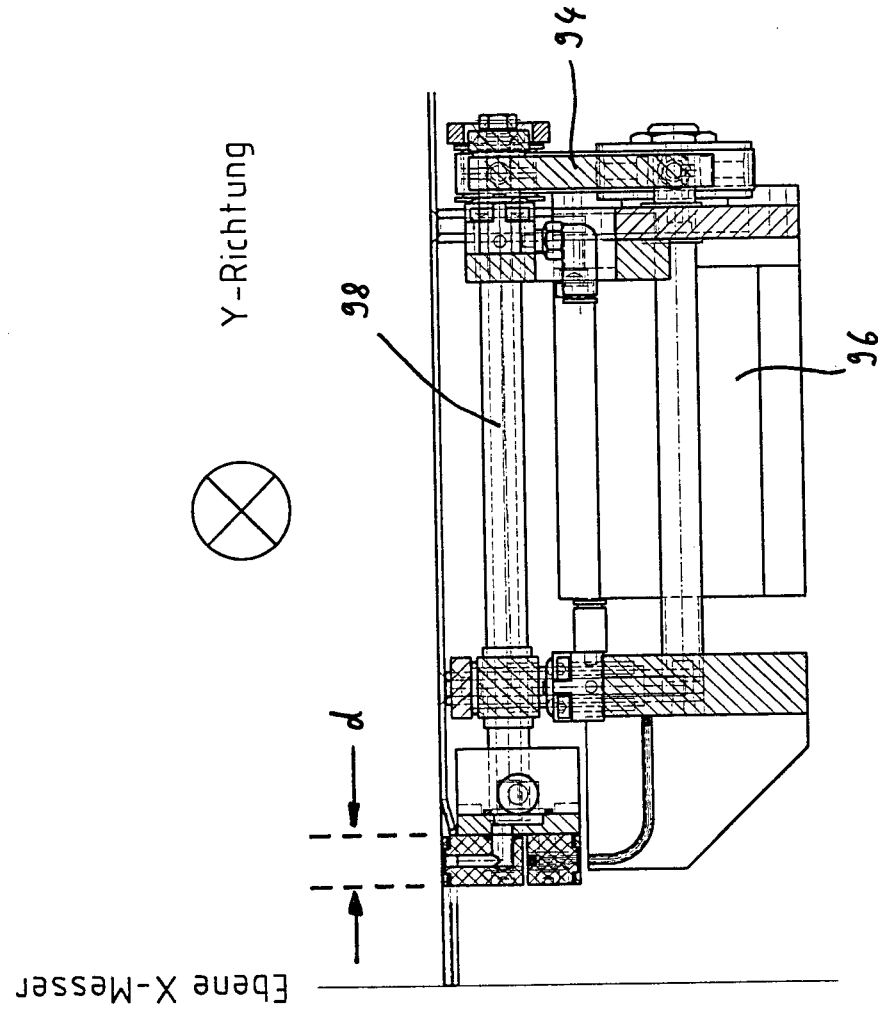


Fig. 8