(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 666 396 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(51) Int Cl.:
B65H 45/14 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05110780.3**

(22) Anmeldetag: **16.11.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **06.12.2004 DE 102004058647**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen AG**
69115 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Lehnen, Andreas**
  71672 Marbach/Neckar (DE)
- **Rautert, Jürgen Dr.**
  69126 Heidelberg (DE)

(54) Vorrichtung zum Falzen flacher Werkstücke

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falzen flacher Werkstücke (2) mit wenigstens einer Taschenfalzeinrichtung mit einem verstellbaren Taschenanschlag (7), Stellmitteln (16), mittels welcher zumindest die Orientierung des Taschenanschlages (7) justierbar ist, einer Sensorik (17; 18; 19; 20), welche den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante (2.1) der Werkstücke (2) auf den Taschenanschlag (7) charakterisierende Signale generiert, und
einer Steuerung (21; 22; 23; 24), welche in Auswertung der Signale die Stellmittel (16) derart ansteuert, dass diese den Taschenanschlag (7) auf eine Orientierung einjustieren, bei welcher die vorauseilende Kante (2.1) innerhalb einer einem Sollwert entsprechenden Verzögerungszeit zu einem vorübergehenden Stillstand kommt.

Mit einer solchermaßen ausgestatteten Vorrichtung werden zusätzlich zur Umrüstung bei einem Wechsel des Formates der Werkstücke (2) erforderliche Einrichtarbeiten für den Fall entbehrlich, dass die Werkstücke (2) nicht exakt orthogonal beschnitten sind.

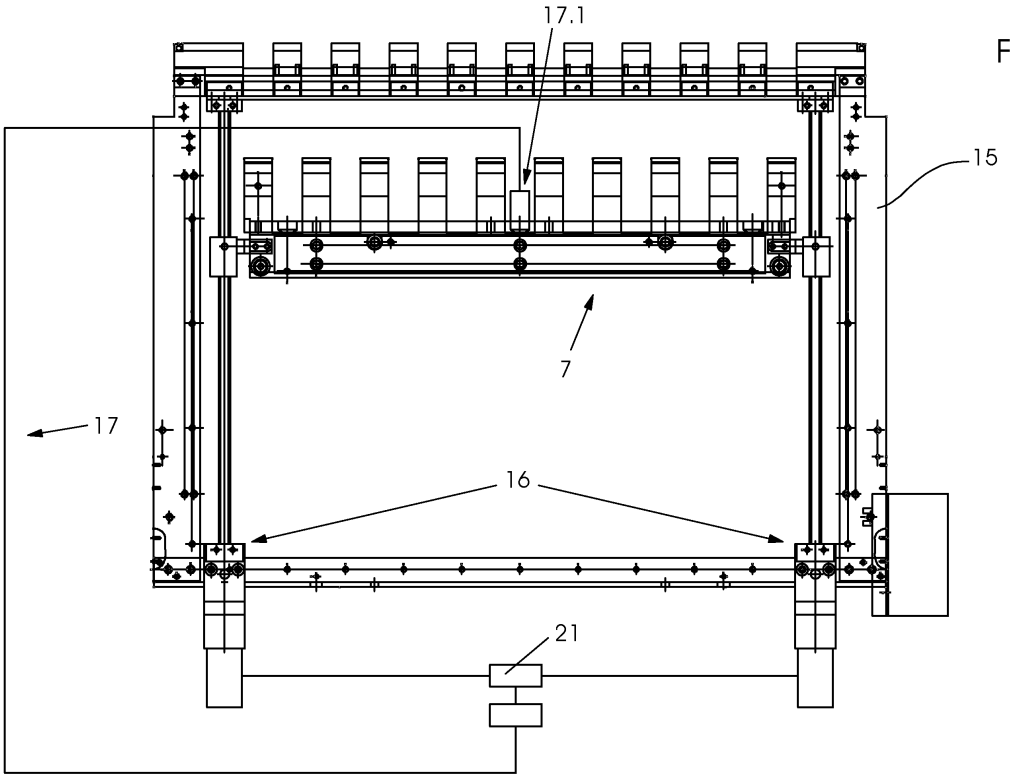


Fig.2

EP 1 666 396 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Falzen flacher Werkstücke. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus DE 197 47 997 A1 bekannt. Die dort offenbarte Vorrichtung stellt eine Taschenfalzeinrichtung mit einem verstellbaren Taschenanschlag dar. Die Taschenfalzeinrichtung umfasst typischerweise drei betriebsmäßig kontinuierlich rotierende Walzen, die ein Transportwalzenpaar und ein Falzwalzenpaar ausbilden und hierzu üblicherweise unter horizontaler Ausrichtung achsparallel angeordnet sind und eine dem Transportwalzenpaar und dem Falzwalzenpaar gemeinsame Walze aufweisen, die mit einer Transportwalze einen Transportspalt und mit einer Falzwalze einen Falzspalt ausbildet. Den drei Walzen ist eine Falztasche mit einem Taschenmund und einem verstellbaren Taschenanschlag derart zugeordnet, dass ein den Transportspalt passierendes flaches Werkstück - üblicherweise ein zuvor bedruckter Bogen - durch den Taschenmund in die Falztasche einläuft und mit der vorauseilenden Kante des Werkstückes auf den Taschenanschlag auftrifft. Nach erfolgtem Auftreffen der genannten vorauseilenden Kante auf den Taschenanschlag stellt sich am Werkstück infolge der fortdauernden Rotation des Transportwalzenpaares eine zwischen dem Transportspalt und dem Taschenmund gebildete Stauchfalte ein, die sodann in den Falzspalt gelangt, welcher im Bereich der Stauchfalte einen Falz ausbildet. Die dabei entstandene Signatur wird sodann seitens des Falzwalzenpaares mit vorauseilendem Falzbruch aus dem Falzspalt heraustransportiert.

[0002] Der Abstand des Taschenanschlages vom Taschenmund ist maßgebend für die Lage des Falzbruches insbesondere bezüglich der genannten vorauseilenden Kante. Daher sind bei der genannten bekannten Vorrichtung Stellmittel in Form eines Stellmotors vorgesehen, mittels welchem der Taschenanschlag unter Veränderung seines Abstandes vom Taschenmund verstellbar ist.

[0003] Die nicht zum Transportwalzenpaar gehörige Walze des Falzwalzenpaares der bekannten Vorrichtung ist seitens der den Falzspalt passierenden Signaturen auslenkbar. Entsprechende Auslenkungen werden mittels einer Sensorik erfasst, deren Signale in einer Regeleinheit verknüpft werden mit Messwerten für die geförderte Bogenlänge zwischen dem Einlauf der Bogen in die Vorrichtung und der Falzbildung, sodass bei unkorrekter Lage des Falzbruches bezüglich beispielsweise der vorauseilenden Kanten der Bogen die Regeleinheit ihrerseits den genannten Stellmotor ansteuert, um den Taschenanschlag im Sinne einer Korrektur der Lage des Falzbruches zu verstellen.

[0004] Eine aus DE 100 23 933 A1 bekannte Falztasche weist einen Taschenanschlag auf, der zusätzlich zur Verstellung seines Abstandes vom Taschenmund um einen Punkt drehbar ist, der in der Längsmitte des Taschenanschlages liegt.

[0005] Diese Verstellmöglichkeit der Orientierung des Taschenanschlages ist vorgesehen für den Fall, dass die genannte vorauseilende Kante eines zu falzenden Bogens nicht exakt orthogonal zur Transportrichtung des Bogens verläuft. Zur Justierung des Taschenanschlages dieser bekannten Falztasche ist eine so genannte Referenzfahrt vorzusehen. Hierunter wird offensichtlich ein probeweiser Betrieb einer Taschenfalzeinrichtung verstanden, bei welchem ein erster Bogen gefalzt und vor der Falzung eines weiteren Bogens im Hinblick auf die Lage des Falzbruches vermessen und anhand des Messergebnisses der Taschenanschlag über Stellmittel in Form eines jeweiligen Spindeltriebes an einem jeweiligen Ende des Taschenanschlages und eines jeweiligen Schrittmotors zum Antrieb des jeweiligen Spindeltriebes verstellt und dieser Vorgang so lange wiederholt wird, bis eine Orientierung des Taschenanschlages vorliegt, die eine korrekte Lage des Falzbruches erbringt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Falzen flacher Werkstücke so auszugestalten, dass zusätzlich zur Umrüstung bei einem Wechsel des Formates der Werkstücke erforderliche Einrichtarbeiten seitens eines Bedieners für den Fall entbehrlich werden, dass die Werkstücke nicht exakt orthogonal beschnitten sind.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Vorrichtung zum Falzen flacher Werkstücke mit wenigstens einer Taschenfalzeinrichtung mit einem verstellbaren Taschenanschlag, mit Stellmitteln, mittels welcher zumindest die Orientierung des Taschenanschlages justierbar ist, mit einer Sensorik, welche den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisierende Signale generiert und mit einer Steuerung, welche in Auswertung der Signale die Stellmittel derart ansteuert, dass diese den Taschenanschlag auf eine Orientierung einjustieren, bei welcher die vorauseilende Kante innerhalb einer einem Soll-Wert entsprechenden Verzögerungszeit zu einem vorübergehenden Stillstand kommt.

[0008] Falls Signaturen hochwertiger Qualität im Hinblick auf Maßhaltigkeit erstellt werden sollen, ist die Steuerung bevorzugt derart ausgebildet, dass diese die Verzögerungszeit auf ein Minimum absenkt.

[0009] Die Verzögerungszeit ist abhängig von der Orientierung der genannten vorauseilenden Kante der Werkstücke und der Orientierung des Taschenanschlages. Bei übereinstimmender Orientierung der vorauseilenden Kante und des Taschenanschlages ergibt sich ein Minimum der Verzögerungszeit. In diesem Falle treffen theoretisch alle Punkte entlang der vorauseilenden Kante gleichzeitig auf den Taschenanschlag auf (hierbei ist unterstellt, dass der Taschenanschlag eine geschlossene Anschlagfläche aufweist). Unabhängig von der Orientierung der vorauseilenden Kante und des Taschenanschlages ergibt sich bei jedem Auftreffen dieser Kante auf den Taschenanschlag ein Geräusch, mit unter anderem in Abhängigkeit von den genannten Orientierungen variierenden Schalldruckpegeln. Für den Fall einer minimalen Verzögerungszeit nimmt der dabei auftretende

Schalldruckpegel jedoch grundsätzlich einen Maximalwert an. Insofern ist der Schalldruck, obwohl unterschiedliche Werkstücke beim Auftreffen auf unterschiedliche Taschenanschläge mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten unterschiedliche Messwerte für einen jeweiligen Maximalwert ergeben, eine besonders geeignete Messgröße, um damit mittels einer Sensorik den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante auf den Taschenanschlag charakterisierende Signale zu generieren. Die hierzu vorgesehene Sensorik benötigt lediglich einen Schalldrucksensor.

[0010] Für den Fall des Generierens von Signalen, die den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisieren, mittels einer Schalldruckpegelmessung sind die Anforderungen an die die Stellmittel ansteuernde Steuerung insbesondere dann relativ gering, wenn als Soll-Wert der Verzögerungszeit ein Zeitfenster vorgesehen wird, dessen Erstreckung zumindest nahezu gleich Null ist. Da in diesem Falle der Messwert des von der Sensorik erfassten Schalldruckpegels wie dargelegt im Wesentlichen ein Maximum erreicht, benötigt die Steuerung nämlich keinen darin hinterlegten - von einer Mehrzahl von Parametern abhängigen - Soll-Wert und sie ist hierbei lediglich dazu ausgelegt, unter Auswertung der mittels der Sensorik generierten, Schalldruckpegeln entsprechenden Signale die Stellmittel derart anzusteuern, dass sich unter Angleichung der Orientierung des Taschenanschlags an jene der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke letztlich zumindest nahezu ein Maximalwert des beim Auftreffen der Werkstücke auf den Taschenanschlag auftretenden Schalldruckpegels ergibt. Insbesondere ist die Steuerung so ausgelegt, dass eine mittels dieser eingeleitete Verstellbewegung der Stellmittel beibehalten wird, wenn eine Erhöhung des Schalldruckpegels damit einhergeht. Andernfalls bewirkt die Steuerung eine Umkehr einer eingeleiteten Verstellbewegung.

[0011] Hierzu vergleicht die Steuerung aufeinander folgende Signale, die den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante von aufeinander folgenden Werkstücken auf den Taschenanschlag charakterisieren im Falle der Generierung dieser Signale mittels der einen Schalldrucksensor umfassenden Sensorik im Hinblick auf die Höhe der vom Auftreffen aufeinander folgender Werkstücke auf den Taschenanschlag hervorgerufenen Schalldruckpegel und sie versetzt in einer bevorzugten Ausgestaltung die Stellmittel, nach erfolgtem Start einer Stellbewegung derselben und einer gegebenenfalls erfolgten Richtungsumkehr der Stellbewegung in den Stillstand, wenn der Vergleich besagter Signale ergibt, dass sich der Schalldruckpegel auf einem Niveau befindet, welches zumindest nahezu einem auftragsspezifischen Maximum entspricht.

[0012] In bevorzugter Weiterbildung ist die Steuerung auch in der Lage, ein das genannte Niveau des Schalldruckpegels repräsentierendes Soll-Wert-Signal zusammen mit auftragsspezifischen Daten (Format, Flächengewicht und dergleichen der Werkstücke) für gleichartige Folgeaufträge abrufbar zu speichern.

[0013] In einer abgewandelten Form der Steuerung sind empirisch ermittelte auftragsspezifische Soll-Wert-Signale von vornherein hinterlegt.

[0014] In alternativer Ausgestaltung generiert die Sensorik den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisierende Signale aus Frequenzspektren der beim Auftreffen der Werkstücke auf den Taschenanschlag hervorgerufenen Geräusche und die Vorrichtung umfasst einen Frequenz-Analysator, welcher Ist-Wert-Spektren mit in der Steuerung hinterlegten Soll-Wert-Spektren vergleicht. Die Stellmittel werden in Abhängigkeit vom jeweiligen Ergebnis des Vergleiches im Sinne einer Angleichung der von der Sensorik gelieferten Spektren an das jeweilige hinterlegte auftragsspezifische Soll-Wert-Spektrum angesteuert. Hierbei kann es wiederum Anlass geben zu einer Umkehr einer zunächst eingeleiteten Stellbewegung der Stellmittel. Für diese Signalauswertung ist eine schnell arbeitende, digital arbeitende Steuerung vorgesehen, die in bevorzugter Ausgestaltung echtzeitfähig ist.

[0015] Anstelle einer Ausgestaltung der Steuerung für die Hinterlegung von Soll-Wert-Spektren ist diese in abgewandelter Ausgestaltung selbstlernend und arbeitet eben so wie im Falle der zuvor erläuterten Generierung von Schalldruckpegeln entsprechenden Signalen nach dem Prinzip der Maximierung der Ist-Werte.

[0016] Bei den insoweit dargelegten Ausgestaltungen generiert die Sensorik den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisierende Signale im Gegensatz zu einer später näher erläuterten Ausgestaltung aus Ereignissen, die durch den Kontakt der Werkstücke mit dem Taschenanschlag hervorgerufen werden. Zu diesen Ereignissen zählen neben der Entstehung von Geräuschen auch Bewegungsvorgänge und elastische Formänderungen des Taschenanschlages.

[0017] Bei einer bevorzugt längsmittensymmetrischen Anbindung des Taschenanschlages an die Vorrichtung und eine bezüglich der Verarbeitungsrichtung der Taschenfalzeinrichtung längsmittige Ausrichtung der Werkstücke unterschiedlicher Formate - wie dies für den Einlauf in eine erste Falztasche vorgesehen werden kann - lassen sich mittels einer entsprechend ausgelegten Sensorik auch aus den genannten Bewegungsvorgängen und Formänderungen ebenfalls den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisierende Signale generieren, die sodann aufgrund der im Hinblick auf die Symmetrie getroffenen Maßnahmen mittels einer Steuerung relativ leicht auswertbar sind.

[0018] Wie bereits angedeutet, nähert sich die Erstreckung des Zeitfensters für die Verzögerungszeit, innerhalb welcher die vorauseilende Kante des jeweiligen Werkstückes unter Auftreffen auf den Taschenanschlag vorübergehend zum Stillstand kommt, um so mehr dem

Wert Null je genauer die Orientierung der Anschlagfläche des Taschenanschlages jener der vorauseilenden Kante der jeweiligen Werkstücke entspricht.

[0019] In dem mit der vorgeschlagenen Vorrichtung angestrebten Idealfall der Übereinstimmung der Orientierung der Anschlagfläche des Taschenanschlages mit jener der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke sind im Falle der mit Blick auf die Symmetrie getroffenen Maßnahmen die Bewegungsvorgänge und die Formänderungen des Taschenanschlages infolge des Auftreffens der Werkstücke auf diesen symmetrisch zur Längsmitte des Taschenanschlages.

[0020] Die genannte Sensorik umfasst insofern je nach Ausgestaltung der Vorrichtung Geber für Messwerte von Bewegungsvorgängen oder elastischen Formänderungen des Taschenanschlages und generiert entsprechende, den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisierende Signale, die sodann von der Steuerung ausgewertet und zur Ansteuerung der Stellmittel in dem Sinne genutzt werden, dass diese den Taschenanschlag auf eine Orientierung einjustieren, in der sich die Messwerte zumindest im Wesentlichen als zur Längsmitte des Taschenanschlages symmetrisch ergeben.

[0021] Die Sensorik erfasst hierzu je nach deren Ausstattung Ist-Werte von Bewegungsvorgängen oder Formänderungen an bezüglich der Längsmitte des Taschenanschlages symmetrischen Orten. Die Auswertung der Signale seitens der Steuerung erfolgt auf der Basis des Vergleiches der an den symmetrischen Orten gewonnenen Messwerte.

[0022] Die mittensymmetrische Ist-Wert-Erfassung ermöglicht es der Steuerung, den Stellmitteln von vorn herein eine Stellbewegung in die richtige Richtung einzuprägen. Die Steuerung setzt die Stellmittel still, wenn die Orientierung des Taschenanschlages den Vorgaben entspricht.

[0023] Bei einer alternativen Ausgestaltung der Vorrichtung werden die den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisierenden Signale bereits auf dem Weg der Werkstücke in Richtung auf den Taschenanschlag generiert. Hierzu ist die Sensorik ausgestattet mit Detektoren, mittels welcher die Orientierung einer jeweiligen auf den Taschenanschlag zu bewegten vorauseilenden Kante der Werkstücke charakterisierende Orientierungssignale generiert werden, und die Steuerung ist dazu ausgebildet, unter Auswertung dieser Orientierungssignale die Stellmittel im Sinne einer Angleichung der Orientierung des Taschenanschlages an jene der detektierten Kante der Werkstücke anzusteuern.

[0024] Die Orientierung dieser Kante charakterisierende Orientierungssignale ermöglichen es der Steuerung wiederum, den Stellmitteln von vorn herein eine Stellbewegung in die richtige Richtung einzuprägen und die Stellmittel still zu setzten, wenn die Orientierung des Taschenanschlages den Vorgaben entspricht.

[0025] Der Erfindungsgegenstand ist in den beigefügten Zeichnungen teils in schematischer und teils in symbolhafter Darstellung wiedergegeben, wobei baugleichen Komponenten gleiche Bezugszeichen zugeordnet sind.

[0026] In den Zeichnungen zeigt:

Figur 1	ein Schema einer Vorrichtung zum Falzen flacher Werkstücke in Form einer Taschenfalzmaschine mit lediglich beispielhaft vier Taschenfalzeinrichtungen,
Figuren 2 bis 5	jeweils einen Rahmen und einen mittels Stellmitteln verstell- und justierbaren Taschenanschlag einer Falztasche mit symbolhaft dargestellten unterschiedlichen Ausgestaltungen einer Sensorik, welche den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante der Werkstücke auf den Taschenanschlag charakterisierende Signale generiert, und einer Steuerung, welche unter Auswertung der Signale die Stellmittel ansteuert.

[0027] Die in Fig. 1 schematisch wiedergegebene Taschenfalzmaschine 1 ist beispielhaft für vier Falzungen an flachen Werkstücken 2 ausgelegt und weist hierzu vier Falztaschen 3 bis 6 auf, von welchen jede einen - nur im Falle der Falztasche 3 wiedergegebenen - verstellbaren Taschenanschlag 7 aufweist. Ein Walzenpaar - gebildet aus einer Transportwalze 8 und einer Transport- und Falzwalze 9 - befördert die in Richtung des in Fig. 1 rechten Pfeils auf nicht näher erläuterte Weise angelieferten flachen Werkstücke 2 in die erste Falztasche 3, bis sich beim Auftreffen der vorauseilenden Kante 2.1 des Werkstückes 2 an den Taschenanschlag 7 die bereits genannte Stauchfalte ausbildet, die sodann in den Falzspalt zwischen der Transport- und Falzwalze 9 und einer Falz - und Transportwalze 10 gerät, in welchem die erste Falzung erfolgt. Die Falz- und Transportwalze 10 transportiert gemeinsam mit der Transport- und Falzwalze 9 die entstandene Signatur 2' mit vorauseilendem Falzbruch in eine zweite Falztasche 4 und es läuft ein gleichartiger Vorgang ab, bei welchem die Falzbildung in einem Falzspalt zwischen der Falz- und Transportwalze 10 und einer Falz- und Transportwalze 11 erfolgt, die im weiteren Verlauf gemeinsam mit der Falz- und Transportwalze 10 die Funktion einer Transportwalze ausübt usw., bis die Werkstücke schließlich in die letzte Falztasche - hier die vierte von vier - gelangen und von einem letzten Walzenpaar 12 eine letzte Falzung erhalten.

[0028] An das letzte falzende Walzenpaar 12 schließt sich üblicherweise ein Messerwellenpaar 13 zum Beschnitt der Signaturen 2' und daran eine Abtransportwalze 14 an. Die Taschenanschläge 7 aller Falztaschen 3 bis 6 sind auf die Schenkellängen der bei mehrfacher

Falzung aus einem Werkstück nacheinander entstehenden Signaturen einstellbar. Jedenfalls der Taschenanschlag 7 der ersten Falztasche 3 ist überdies auf unterschiedliche Orientierungen justierbar, da in der ersten Falztasche 3 die ungefalzten flachen Werkstücke 2 schräg zu den Walzen der Vorrichtung verlaufende vorauseilende Kanten 2.1 aufweisen können.

[0029] Die in den Figuren 2 bis 5 wiedergegebenen Ausführungs- und Ausstattungsbeispiele beziehen sich insoweit im Falle einer Taschenfalzmaschine mit mehreren Taschenfalzeinrichtungen insbesondere auf eine erste derselben und unterscheiden sich lediglich mit Blick auf die Ausgestaltung der genannten Sensorik und der genannten Steuerung. Im Übrigen sind die Ausführungsbeispiele mechanisch insofern gleichartig als jeweils ein Falztaschenrahmen 15, ein verstell- und justierbarerer Taschenanschlag 7 sowie jeweilige an einem jeweiligen Endabschnitt desselben angreifende, am Falztaschenrahmen 15 angeordnete Stellmittel 16 vorgesehen sind.

[0030] Die Stellmittel 16 sind beispielhaft nach dem Vorbild der aus DE 100 23 933 A1 bekannten Falztasche in Form zweier Spindeltriebe ausgebildet und insofern sowohl zur Einstellung des Taschenanschlages 7 auf die Schenkellängen jeweiliger Signaturen geeignet als auch auf nicht näher dargestellte Weise zur Justierung der Orientierung der Anschlagfläche des Taschenanschlages 7, d. h. zur Angleichung dieser Orientierung an jene der jeweils vorauseilenden Kante 2.1 der Werkstücke 2. Zur näheren Erläuterung der Stellmittel 16 wird insoweit auf DE 100 23 933 A1 verwiesen.

[0031] Zur Generierung von Signalen, die den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante 2.1 der Werkstücke 2 charakterisieren, ist - wie bereits angedeutet - je nach Ausgestaltung gemäß einer der Figuren 2 bis 5 eine Sensorik 17 bzw. 18 bzw. 19 bzw. 20 vorgesehen, welche die Signale bevorzugt in digitalisierter Form an eine je nach Ausgestaltung gemäß einer der Figuren 2 bis 5 ausgebildete Steuerung 21 bzw. 22 bzw. 23 bzw. 24 weitergibt, die sodann - wie zu den dargelegten Ausgestaltungen ausgeführt - die Stellmittel 16 ansteuert.

[0032] Die Fig. 2 gibt den Fall wieder, dass die Sensorik 17 einen Schalldrucksensor 17.1 umfasst, der beispielhaft von einem handelsüblichen Mikrofon dargestellt wird. Dieses ist bevorzugt in unmittelbarer Nachbarschaft zum Taschenanschlag angeordnet.

[0033] Für den Fall der Erfassung von Frequenzspektren bei der Generierung von Signalen, die den Vorgang des Auftreffens der Werkstücke 2 auf den Taschenanschlag charakterisieren, wird eine Sensorik vorgesehen, die ebenfalls ein handelsübliches Mikrofon zum Erfassen von Ist-Wert-Spektren umfasst und in welche ein Frequenz-Analysator integriert ist.

[0034] Die Fig. 3 zeigt den Fall, dass die Sensorik 18 ausgestattet ist mit Gebern 18.1 für Messwerte von Bewegungsvorgängen des Taschenanschlages 7 infolge des Auftreffens der Werkstückes 2 auf diesen. Die Geber 18.1 werden beispielsweise von handelsüblichen Beschleunigungssensoren dargestellt. Sie sind als solche jedenfalls fest mit dem Taschenanschlag 7 verbunden und bevorzugt symmetrisch zu dessen Längsmitte angeordnet.

[0035] In Fig. 4 ist der Fall dargestellt, dass die Sensorik 19 Geber 19.1 für Messwerte von elastischen Formänderungen des Taschenanschlages 7 umfasst. Die Geber 19.1 werden beispielsweise von Dehnungs-Mess-Streifen dargestellt, sie sind bevorzugt symmetrisch zur Längsmitte des Taschenanschlages 7 angeordnet und erfassen im Falle ihrer Anordnung gemäß Fig. 4 an dem Falztaschenrahmen 15 für die elastischen Formänderungen des Taschenanschlages 7 repräsentative Formänderungen, d. h. sie erfassen die Formänderungen des Taschenanschlages 7 indirekt.

[0036] Gemäß Fig. 5 ist die Sensorik 20 mit Detektoren 20.1 ausgestattet, mittels welcher die Orientierung einer jeweiligen auf den Taschenanschlag 7 zu bewegten vorauseilenden Kante 2.1 der Werkstücke 2 charakterisierende Orientierungssignale generiert werden. Hierzu geeignete Detektoren sowie deren Anordnung sind beispielsweise in DE 199 50 603 A1 näher erläutert. Hierauf kann im Falle einer Realisierung einer Sensorik gemäß Fig. 5 zurückgegriffen werden.

[0037] Bevorzugt sind die Detektoren 20.1 in Längsrichtung des Taschenanschlages verstellbar angeordnet, um für unterschiedliche Formate der Werkstücke 2 verwendbar zu sein.

[0038] Die in Fig. 5 beispielhaft vorgesehene Platzierung der Detektoren 20.1 in unmittelbarer Nachbarschaft des Taschenanschlages 7 ist nicht zwingend notwendig. Falls jedoch eine derartige Platzierung vorgesehen werden soll, sind die Detektoren 20.1 zur Anpassung an wechselnde Schenkellängen der Signaturen bei einem Auftragwechsel bevorzugt gemeinsam mit dem Taschenanschlag 7 verstellbar. Hierzu wird beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bevorzugt einer der die Stellmittel 16 bildenden Spindeltriebe genutzt.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0039]

1	Taschenfalzmaschine
2	Flaches Werkstück
2’	Signatur
2.1	vorauseilende Kante des Werkstückes 2
3	Falztasche
4	Falztasche
5	Falztasche
6	Falztasche
7	Taschenanschlag
8	Transportwalze
9	Transport- und Falzwalze
10	Falz- und Transportwalze
11	Falz- und Transportwalze
12	Walzenpaar
13	Messerwellenpaar

14 Abtransportwalze
15 Falztaschenrahmen
16 Stellmittel
17 Sensorik
17.1 Schalldrucksensor
18 Sensorik
18.1 Geber für Bewegungsvorgänge des Taschenanschlages 7
19 Sensorik
19.1 Geber für elastische Formänderungen des Taschenanschlages 7
20 Sensorik
20.1 Detektor zur Generierung von Orientierungssignalen
21 Steuerung
22 Steuerung
23 Steuerung
24 Steuerung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Falzen flacher Werkstücke (2) mit wenigstens einer Taschenfalzeinrichtung mit einem verstellbaren Taschenanschlag (7),
Stellmitteln (16), mittels welcher zumindest die Orientierung des Taschenanschlages (7) justierbar ist, einer Sensorik (17; 18; 19; 20), welche den Vorgang des Auftreffens der jeweils vorauseilenden Kante (2.1) der Werkstücke (2) auf den Taschenanschlag (7) charakterisierende Signale generiert,
und
einer Steuerung (21; 22; 23; 24), welche in Auswertung der Signale die Stellmittel (16) derart ansteuert, dass diese den Taschenanschlag (7) auf eine Orientierung einjustieren, bei welcher die vorauseilende Kante (2.1) innerhalb einer einem Sollwert entsprechenden Verzögerungszeit zu einem vorübergehenden Stillstand kommt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
eine derartige Ausgestaltung der Steuerung (21; 22; 23; 24), dass diese die Verzögerungszeit auf ein Zeitfenster absenkt, dessen Erstreckung zumindest nahezu gleich Null ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sensorik (17) einen Schalldrucksensor (17.1) umfasst.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
die Ausstattung der Sensorik (18; 19) mit Gebern (18.1; 19.1) für Messwerte von Bewegungsvorgängen oder elastischen Formänderungen des Taschenanschlages (7) infolge des Auftreffens der Werkstücke (2) auf diesen und
eine derartige Ausgestaltung der Steuerung (22; 23), dass diese unter Auswertung der Signale die Stellmittel (16) in dem Sinne ansteuert, dass sie den Taschenanschlag (7) auf eine Orientierung einjustieren, in der sich die Messwerte zumindest im Wesentlichen als zur Längsmitte des Taschenanschlages (7) symmetrisch ergeben.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
die Ausstattung der Sensorik (20) mit Detektoren (20.1), mittels welcher die Orientierung einer jeweiligen auf den Taschenanschlag (7) zu bewegten vorauseilenden Kante (2.1) der Werkstücke (2) charakterisierende Orientierungssignale generiert werden.
und
eine derartige Ausgestaltung der Steuerung (24), dass diese unter Auswertung der Orientierungssignale die Stellmittel (16) im Sinne einer Angleichung der Orientierung des Taschenanschlages (7) an jene der detektierten Kante (2.1) der Werkstücke (2) ansteuert.

Fig.1

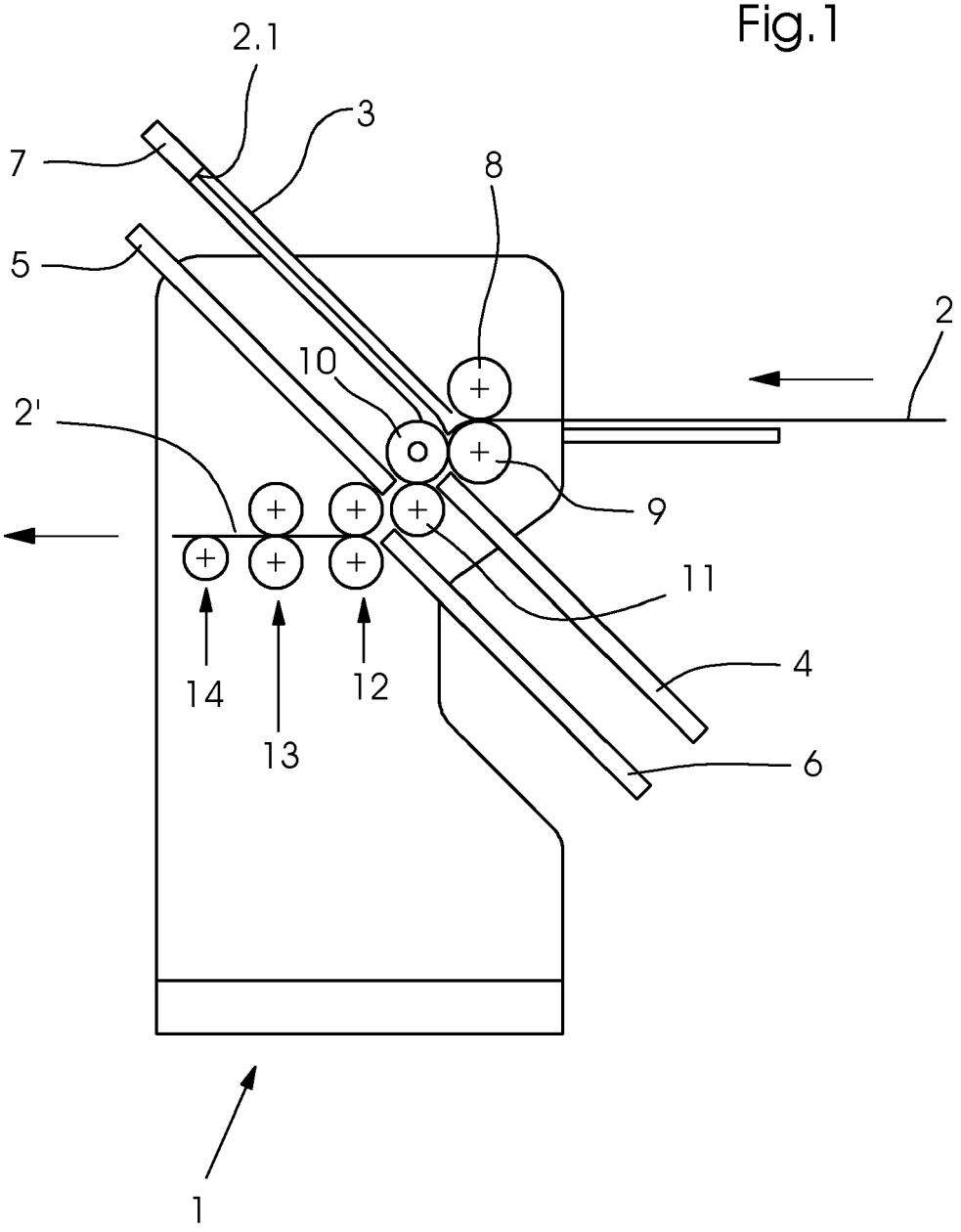


Fig.2

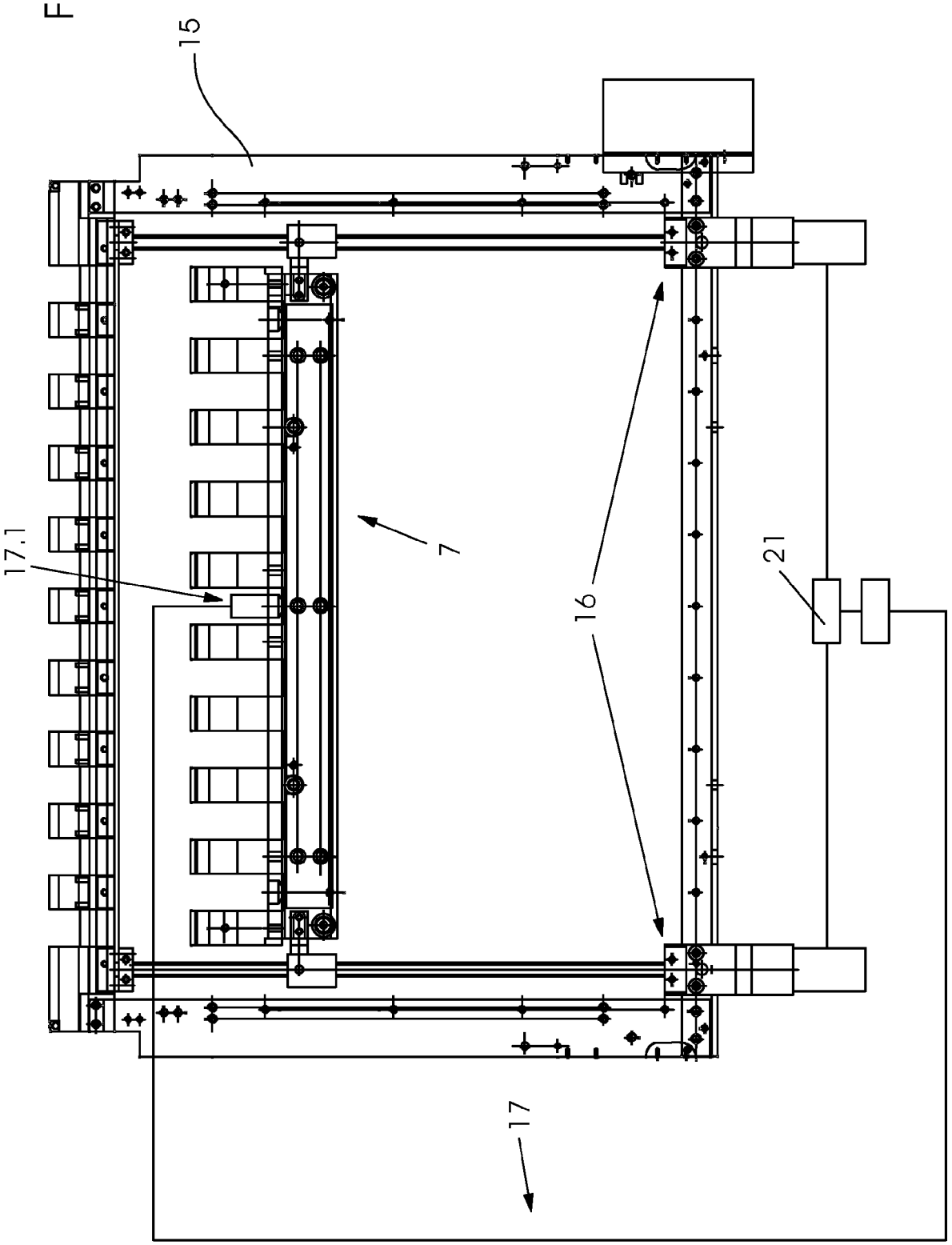


Fig.3

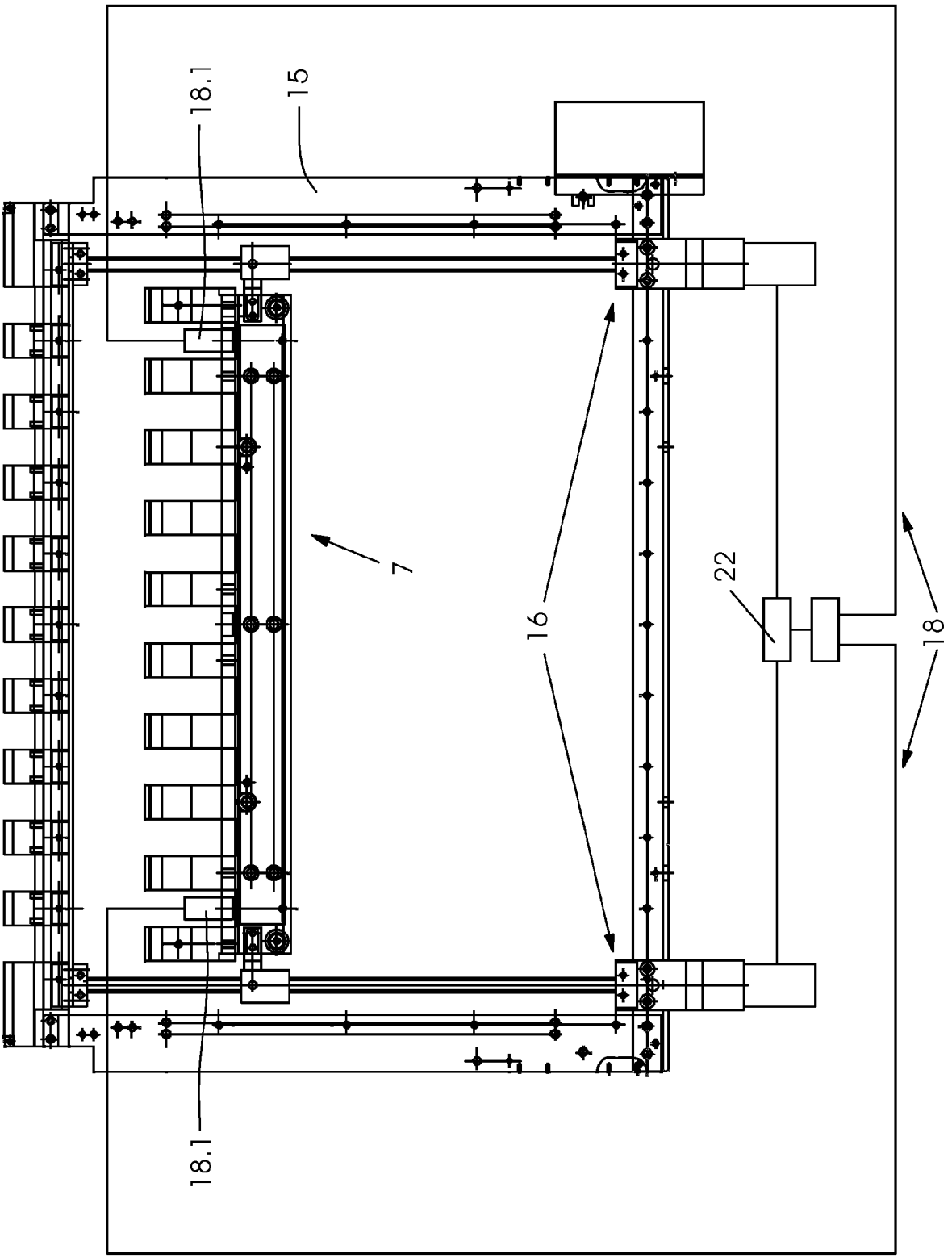


Fig.4

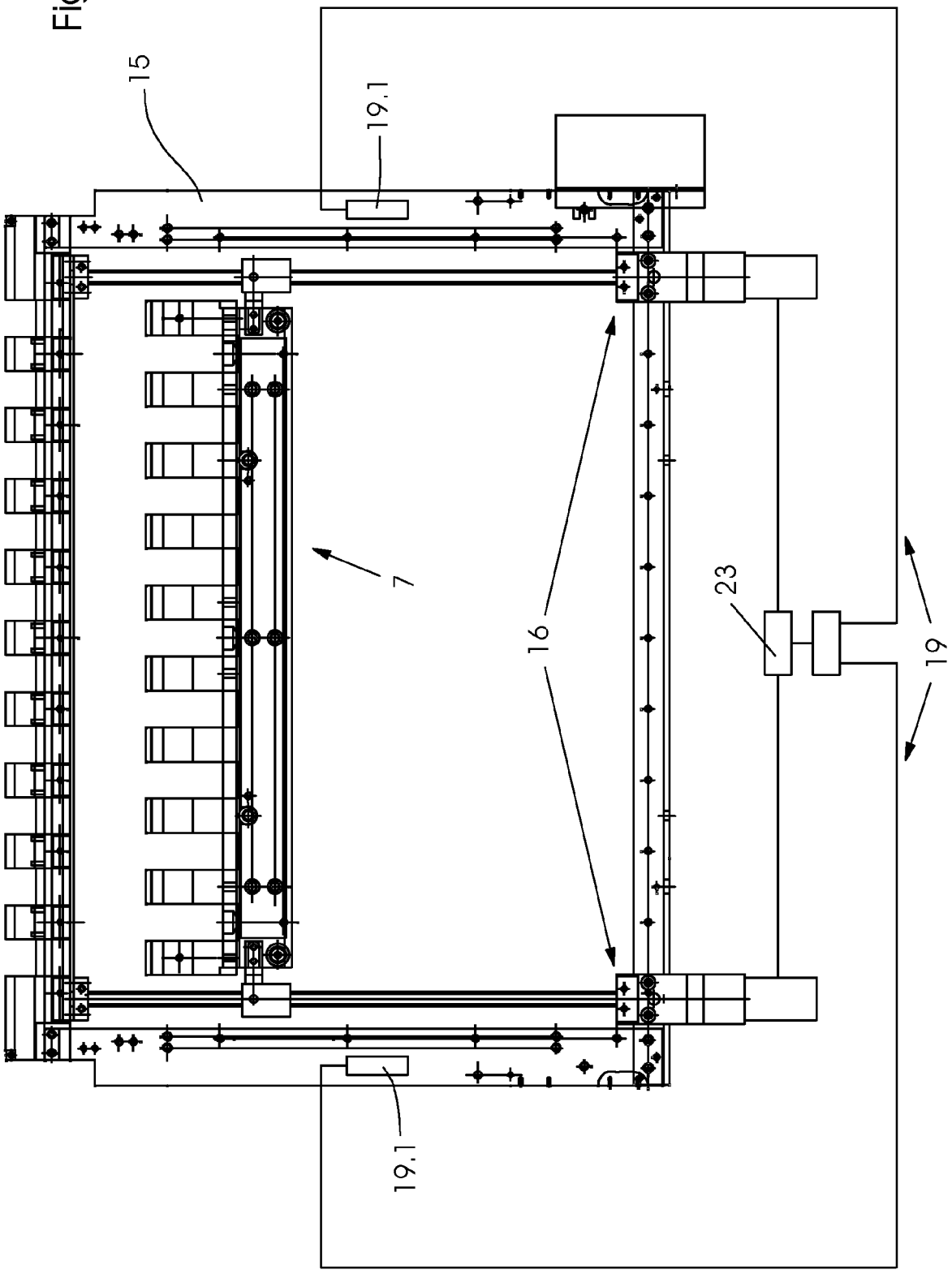
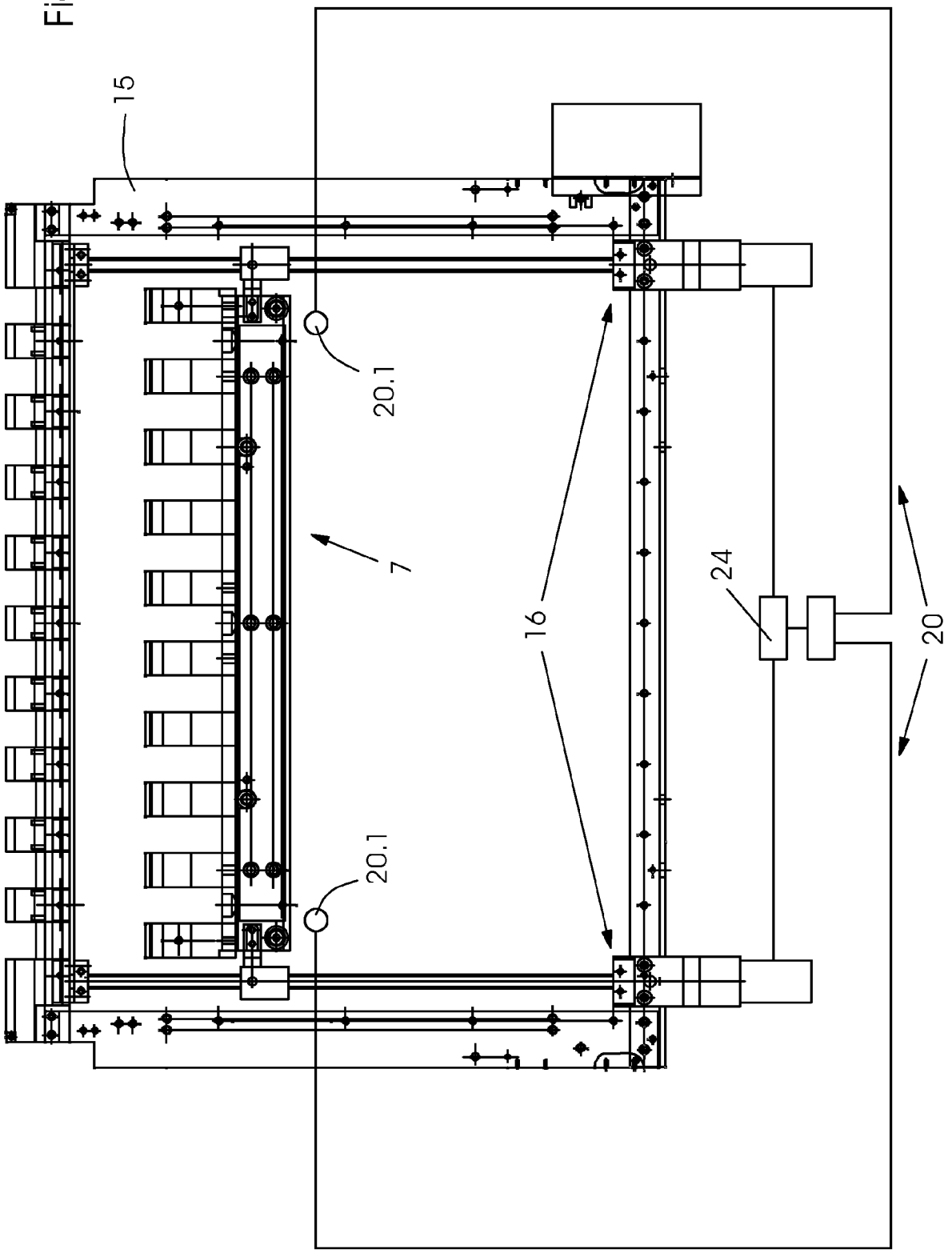


Fig.5



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 11 0780

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X Y	DE 39 38 534 A1 (VEB KOMBINAT POLYGRAPH "WERNER LAMBERZ" LEIPZIG, DDR 7050 LEIPZIG, DD) 28. Juni 1990 (1990-06-28) * Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 2 *	1,2,5 3,4	B65H45/14
X	US 2001/044367 A1 (BELMANN MARKUS ET AL) 22. November 2001 (2001-11-22) * Absatz [0038] - Absatz [0041] *	1,2,5	
X	DE 18 17 994 C2 (PITNEY-BOWES, INC., 06926 STAMFORD, CONN., US) 26. November 1981 (1981-11-26) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 17 *	1,2,5	
A	EP 0 965 550 A (MASCHINENBAU OPPENWEILER) 22. Dezember 1999 (1999-12-22) * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 10 *	1-5	
A	DE 94 02 214 U1 (KODAK AG, 70327 STUTTGART, DE) 31. März 1994 (1994-03-31) * Seite 5 - Seite 6 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
Y	DE 199 50 603 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG) 18. Mai 2000 (2000-05-18) * das ganze Dokument *	3	
Y	US 6 086 522 A (HECHLER ET AL) 11. Juli 2000 (2000-07-11) * das ganze Dokument *	4	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	31. Januar 2006	Hannam, M

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 05 11 0780

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3938534 A1	28-06-1990	DD 278764 A1	16-05-1990
		IT 1238412 B	26-07-1993
		JP 2182665 A	17-07-1990
US 2001044367 A1	22-11-2001	DE 10023933 A1	22-11-2001
		EP 1156005 A2	21-11-2001
		JP 2002020032 A	23-01-2002
DE 1817994 C2	26-11-1981	KEINE	
EP 0965550 A	22-12-1999	DE 59801575 D1	31-10-2001
DE 9402214 U1	31-03-1994	KEINE	
DE 19950603 A1	18-05-2000	JP 2000153937 A	06-06-2000
		US 6283471 B1	04-09-2001
US 6086522 A	11-07-2000	DE 19747997 A1	12-05-1999
		EP 0913352 A2	06-05-1999
		JP 11217157 A	10-08-1999
		PT 913352 T	30-11-2005

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82