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

(11) **EP 1 798 181 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2007 Patentblatt 2007/25

(51) Int Cl.:
B65H 31/38 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06024903.4**

(22) Anmeldetag: **01.12.2006**

(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: **17.12.2005 DE 202005019712 U**

(71) Anmelder: **MAN Roland Druckmaschinen AG**
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
- **Mohn, Karlheinz**
  63505 Langenselbold (DE)
- **Subtil, Harald**
  63110 Rodgau (DE)
- **Trillig, Udo**
  63073 Offenbach (DE)

(54) **Bogengeradstosser**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Bogengeradstoßer für den Ausleger einer Bogendruck-, oder Bogenveredelungsmaschine. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bogengeradstoßer zu schaffen der sich gegenüber bisherigen Konzepten durch eine verbesserte Adaptionsfähigkeit und bessere Ausrichtwirkung auszeichnet. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Bogengeradstoßer mit einer Rüttelplatteneinrichtung (1) die sich in Funktionsstellung in Nachbarschaft zur oberen Seitenkante (SK) eines Bogenstapels (BS) erstreckt, und einer Aktuatoreinrichtung zur Aufbringung einer im wesentlichen normal zu einer Hauptebene der Rüttelplatteneinrichtung (1) gerichteten Hubbewegung, wobei die Rüttelplatteneinrichtung (1) an drei innerhalb der Hauptebene voneinander beabstandeten Lagerstellen (L1,L2,L3) gelagert ist und wenigstens zwei dieser Lagerstellen durch jene Aktuatoreinrichtung im Rahmen einer normal zur Hauptebene gerichteten Kurzhubbewegung verlagerbar sind. Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, einen Bogengeradstoßer zu schaffen, dessen Bewegungscharakteristik in besonders vorteilhafter Weise auf den Einzelfall abstimmbar ist.

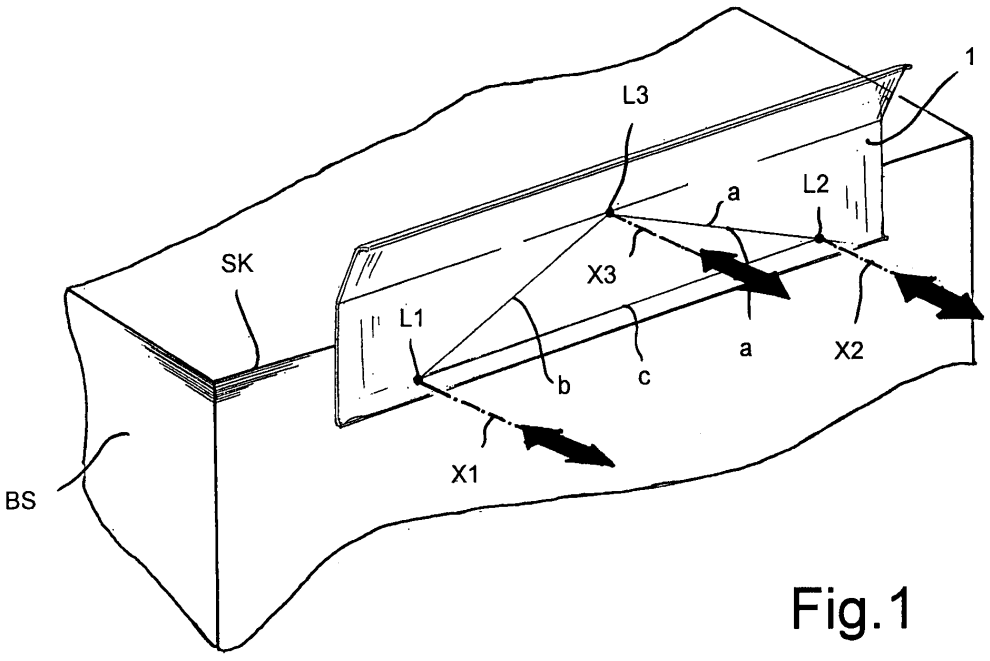


Fig.1

EP 1 798 181 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Bogengeradstoßer für den Ausleger einer Bogendruck- oder Bogenveredelungsmaschine.

[0002] Aus DE 198 06 100 C2 ist ein Bogengeradstoßer für eine der Bogenverarbeitung dienende Maschine, insbesondere Bogendruckmaschine bekannt. Dieser Bogengeradstoßer umfasst eine im Bereich einer unteren Längskante schwenkbewegbar gelagerte Anschlag- oder Rüttelplatte die über einen Aktuator ansteuerbar ist. Nach Maßgabe einer durch den Aktuator erzeugten Hubbewegung kippt die Anschlag- oder Rüttelpatte kurzzeitig um eine untere, horizontale Kippachse. Der hierbei an der Anschlag- oder Rüttelplatte anstehende Bedruckstoff wird durch die Rüttelplatte verschoben. Durch den Hubendpunkt der Rüttelplatte wird letztlich die Ablageposition des Bedruckstoffes auf einem Bogenstapel festgelegt. Die Güte der Ausrichtung der einzelnen Bogen eines Bogenstapels wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Insbesondere bei der Verarbeitung von Bedruckstoffen mit geringer Seitensteifigkeit können sich Probleme hinsichtlich einer hinreichend genauen Positionierung der Seitenkanten der einzelnen Bogen ergeben.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bogengeradstoßer zu schaffen der sich gegenüber bisherigen Konzepten durch eine verbesserte Adaptionsfähigkeit und bessere Ausrichtwirkung auszeichnet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Bogengeradstoßer mit einer Rüttelplatteneinrichtung die sich in Funktionsstellung in Nachbarschaft zur oberen Seitenkante eines Bogenstapels erstreckt, und einer Aktuatoreinrichtung zur Aufbringung einer im wesentlichen normal zu einer Hauptebene der Rüttelplatteneinrichtung gerichteten Hubbewegung, wobei die Rüttelplatteneinrichtung an wenigstens drei innerhalb der Hauptebene voneinander beabstandeten Lagerstellen gelagert ist und wenigstens zwei dieser Lagerstellen durch jene Aktuatoreinrichtung im Rahmen einer normal zur Hauptebene gerichteten Kurzhubbewegung verlagerbar sind.

[0005] Dadurch wird es auf vorteilhafte Weise möglich, einen Bogengeradstoßer zu schaffen, dessen Bewegungscharakteristik in gegenüber bisherigen Ansätzen in erheblich weitgehenderem Maße auf den Einzelfall abstimmbar ist. Insbesondere wird es auf Grundlage des erfindungsgemäßen Konzeptes möglich, die Rüttelbewegung der Rüttelplatteneinrichtung über einen Tripod-Mechanismus zu erzeugen. Hierdurch wird es möglich, Bewegungsabläufe zu realisieren, bei welchen eine ausgeprägte Kippbewegung des oberen Längskantenbereiches der Rüttelplatteneinrichtung um eine tiefer liegende Horizontalachse erfolgt. Weiterhin wird es auch möglich, Kippbewegungen zu realisieren, bei welchen der untere Längskantenbereich der Rüttelplatteneinrichtung mit einer größeren Hubamplitude geschwenkt wird als der obere Längskantenbereich der Rüttelplatteneinrichtung. Weiterhin können durch das erfindungsgemäße Konzept auch reine LinearVerschiebungen der Rüttelplatteneinrichtung realisiert werden. Es ist auch möglich, die Ausrichtung der sukzessive abgeworfenen Bogen mit sich laufend, insbesondere gemäß einer spezifizierten Abfolge ändernden Rüttelkonzepten vorzunehmen.

[0006] Der erfindungsgemäße Bogengeradstoßer umfasst wenigstens zwei, vorzugsweise drei Aktuatoren zur Ansteuerung der jeweiligen Rüttelplatteneinrichtung. Mit insgesamt drei Aktuatoren lassen sich besonders vorteilhafte Bewegungsabläufe der Rüttelplatteneinrichtung realisieren.

[0007] Die Aktuatoren können als Pneumatik-Zylinder, insbesondere als MembranZylinder ausgeführt sein. Alternativ hierzu ist es jedoch auch möglich, die Aktuatoren als elektromechanische Elemente, z.B. als Piezo-Element Aktuatoren oder auch als Elektro-Hubmagnet Aktuatoren auszuführen. Die jeweiligen Aktuatoren sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass diese einen der Bogenausgabefrequenz eines Auslegers hinreichend Rechnung tragendes Reaktionsvermögen haben. Die Aktuatoren sind vorzugsweise derart ausgelegt, dass der durch diese im Bereich der jeweiligen Lagerstelle veranlassbare Hub beispielsweise im Bereich von 3-8 mm, insbesondere bei ca. 4 mm liegt.

[0008] Die Aktuatoren können gemeinsam an einer Basisplatte montiert sein und insoweit als Koppelglieder zwischen der Rüttelplatte und der Basisplatte fungieren. Die Basisplatte ist vorzugsweise über einen Nachführstelltrieb derart positionierbar, dass diese entsprechend der Lage der Seitenfläche des zu bildenden Bogenstapels nachpositioniert werden kann. Der Nachführstelltrieb kann beispielsweise unter Einbindung mehrerer Langhub-Stellzylinder realisiert sein. Über diese Langhub-Stellzylinder kann beispielsweise die Basisplatte entsprechend an den Bogenstapel hin angestellt werden. Es ist auch möglich, auf die Basisplatte zu verzichten und die Aktuatoren zum Beispiel unmittelbar auf einem Stirnende des Kolbens eines Langhub-Stellzylinders anzuordnen. Der jeweilige Langhub-Stellzylinder übernimmt dann die Aufgabe der Grundpositionierung der Rüttelplatteneinrichtung. Der auf dem Langhub-Stellzylinder sitzende Aktuator dient der Generierung des Rüttelhubs an der jeweiligen Lagerstelle.

[0009] Es ist auch möglich, den Nachführstellmechanismus als Gelenkgetriebe zu realisieren, über welches die Rüttelplatte beispielsweise im Umgebungsbereich des Blasrahmens eines Auslegers, Im Bereich des Greiferkettenrahmens, oder der Maschinenverschutzung montiert, insbesondere aufgehängt werden kann.

[0010] Die Rüttelplatte ist vorzugsweise aus einem Leichtmaterial gefertigt, um die im Rahmen der Ausübung des Rüttelhubs auftretenden Massenkräfte möglichst gering zu halten. Die Rüttelplatte ist vorzugsweise weiterhin mit Durchbrechungen versehen, um hierdurch das seitliche Entweichen der Luft zwischen den aufeinandediegenden Druckbögen zu unterstützen. Es ist möglich, in die Rüttelplatte anderweitige, der Bogenausrichtung, dem Bogenabsenken, sowie auch der Abluftabsau-

gung dienende Strukturen einzubinden.

[0011] Die Koppelung der Rüttelplatte mit den Aktuatoren und gegebenenfalls auch die Anbindung der Aktuartoren an die weiteren Systemabschnitte kann durch Gelenkeinrichtungen, insbesondere auch durch Elastomer- oder anderweitige, elastisch verformbare Strukturen erfolgen.

[0012] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung. Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Skizze zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Konzeptes einer Dreipunktlagerung eines seitlichen Geradstoßers eines Bogenauslegers,

Figur 2 eine Schnittdarstellung zur Erläuterung weiterer Einzelheiten eines erfindungsgemäßen Bogengeradstoßers mit einem Nachführstelltrieb.

[0013] Figur 1 zeigt die Rüttelplatteneinrichtung 1 eines Bogengeradstoßers. Diese Rüttelplatteneinrichtung 1 befindet sich in der hier gezeigten Funktionsstellung in Nachbarschaft zur oberen Seitenkante SK eines Bogenstapels BS. Die Rüttelplatteneinrichtung ist an drei, voneinander beabstandeten Lagerstellen L1, L2, L3 gelagert. Diese Lagerstellen L1, L2, L3 sind durch hier nicht näher dargestellte Aktuatoren entlang der Hubachsen X1, X2, X3 verlagerbar. Die Hubamplitude liegt in etwa im Bereich von 3-8, insbesondere bei ca. 4 mm. Die Verlagerung der Lagerstellen L1, L2, L3 entlang der Hubachsen X1, X2 und X3 erfolgt durch hier nicht näher dargestellte Aktuatoren A1, A2, A3 (siehe Figur 2).

[0014] Diese Aktuatoren können beispielsweise als Pneumatik-Zylinder oder auch als elektromechanische Strukturen ausgeführt sein. In Abhängigkeit von der Ansteuerung der Aktuatoren wird es möglich, die Rüttelplatteneinrichtung 1 zu besonders vorteilhaften räumlichen Bewegungen zu veranlassen. So ist es insbesondere möglich, die den Hubachsen X1 und X2 zugeordneten Aktuatoren stillzusetzen und lediglich den der Hubachse X3 zugeordneten Aktuator zu betätigen. Hierbei wird es möglich, die Rüttelplatteneinrichtung um eine zwischen den Lagerstellen L1 und L2 verlaufende Kippachse c zu kippen.

[0015] Durch Festlegung der den Lagerstellen L1 und L3 zugeordneten Aktuatoren wird es möglich, die Rüttelplatte um die zwischen diesen Lagerstellen L1 und L3 verlaufende Kippachse b zu kippen.

[0016] Durch Festlegung der Aktuatoren der Lagerstellen L2 und L3 und durch entsprechende Betätigung des der Lagerstelle L1 zugeordneten Aktuators wird es möglich, die Rüttelplatteneinrichtung 1 um die zwischen den Lagerstellen L2 und L3 verlaufende Kippachse a zu kippen.

[0017] Durch Betätigung aller Aktuatoren wird es möglich, die Rüttelplatteneinrichtung geradlinig zum Bogenstapel BS hin zu verschieben oder von diesem zurückzuziehen. Für die Ansteuerung der Aktuatoren können auch anderweitige Ansteuerungskonzepte realisiert werden, sodass zum Beispiel Kipp- und Verschiebebewegungen der Rüttelplatteneinrichtung 1 einander überlagern.

[0018] In Figur 2 ist eine, einen Nachführstellmechanismus umfassende Variante eines erfindungsgemäßen Bogengeradstoßers dargestellt. Der Nachführstellmechanismus umfasst zwei Linearführungseinheiten LZ1, LZ3. Auch dieser Bogengeradstoßer umfasst die Rüttelplatteneinrichtung 1, die über die Aktuatoren A1, A3 und A2 verlagerbar ist. Die Rüttelplatteneinrichtung 1 ist, ähnlich wie vorangehend bereits in Verbindung mit Figur 1 beschrieben, mit den Aktuatoren über Lagerstellen L1, L2 und L3 gekoppelt. Diese Lagerstellen L1, L2 und L3 sind konstruktiv derart ausgeführt, dass diese in Hubrichtung relativ steif sind, jedoch ein Kippen um Achsen zulassen, die als solche innerhalb der durch die Rüttelplatteneinrichtung 1 definierten Hauptebene liegen. Die Lagerstellen L1, L2 und L3 können insbesondere unter Einbindung von Elastomerstrukturen realisiert sein. Die Aktuatoren A1, A2 und A3 sind an einer Basisplatte 2 befestigt, die hier als relativ steifes und tragfähiges Strukturbauteil ausgeführt ist.

[0019] Die Basisplatte 2 ist über die genannten Linearführungseinheiten LZ1, LZ3 verschiebbar geführt. Die Verschiebung erfolgt über eine zentral angeordnete Spindeleinrichtung LZ3. Nach Maßgabe dieser Spindeleinrichtung ist die Basisplatte 2 zu dem hier nicht näher dargestellten Bogenstapel hin verfahrbar bzw. von diesem zurückziehbar. Durch die Linearführungseinheiten LZ1 und LZ3 sowie die Spindeleinrichtung LZ3 wird die Basisplatte 2 bedarfsgerecht positioniert.

[0020] Durch die Aktuatoren A1, A3 und A2 wird die Rüttelplatteneinrichtung 1 gegenüber der Basisplatte 2, wie vorangehend bereits beschrieben, gekippt oder gegebenenfalls auch kurzhubig nochmals nahezu linear verschoben. Die Nachstellung der Basisplatte 2 kann auch durch anderweitige Nachführmechanismen, insbesondere auch Gelenkmechanismen bewerkstelligt werden.

[0021] Es ist auch möglich, auf die Basisplatte 2 zu verzichten und die Aktuatoren A1, A2 und A3 auf den Stirnenden von Langhubstellzylindern zu montieren und damit über die Langhubstellzylinder die Grundpositionierung, und durch die Aktuatoren A1, A2 und A3 die Rüttelbewegung zu realisieren.

[0022] Durch das erfindungsgemäße Rüttelkonzept wird es möglich, bislang bei der Stapelbildung auftretenden unerwünschten Nebeneffekten vorzubeugen. Bei dem erfindungsgemäßen Bogengeradstoßer wird die Rüttelbewegung über zwei, insbesondere drei getrennte Aktuatoren (Druckluftzylinder, Elektrohubmagnete, Piezo-Elemente oder ähnliches) generiert, die gegebenenfalls an einer gemeinsamen Verbindungsplatte (Basisplatte 2) befestigt sind. Dadurch wird es möglich, eine lineare Bewegung der Rüttelplatte 1 und/oder auch eine

Bewegung um einen Drehpunkt oder eine Drehachse zu realisieren. Es werden beispielsweise zwei Aktuatoren (A1, A2) auf einer Achse quer zur Wirkrichtung platziert. Der dritte Aktuator A3 kann in einem Wirkabstand darüber (oder auch darunter) angeordnet sein. Diese Anordnung gewährleistet es, dass die Rüttelplatte 1 im Stillstand, oder auch schwenkbewegbar um einen zu wählenden Drehpunkt oder zu wählende Drehachse oben oder unten betrieben werden kann. Die Aktuatoren A1, A2, A3 sind vorzugsweise schwenkbar gelagert und tragen am Hubzapfen ebenfalls ein Gelenk (z.B. einen Gabelkopf oder ähnliches). Es ist auch eine starre Befestigung der Aktuatoren an der Verbindungsplatte (Basisplatte 1) möglich. Dann ist jedoch vorzugsweise ein Längenausgleich am Kopf der Aktuatoren vorgesehen.

[0023] Alternativ zu den beiden Aktuatoren A1, A2 kann auch ein einzelner Aktuator eingesetzt werden, der über eine Koppelplatte die beiden Drehpunkte der Lagerstellen L1 und L2 verbindet. Um eine möglichst steife Verbindung zwischen den Aktuatoren A1, A2 und A3 zu erhalten, wird die Rüttelplatte vorzugsweise als Kastenprofil ausgebildet.

[0024] Soll der Geradstoßer nur für paralleles Rütteln konzipiert werden, kann man Aktuatoren mit durchgehender Hubstange einsetzen. Die hierbei vortretenden freien Zapfen werden vorzugsweise zur Erhöhung der Steifigkeit mit einer Platte verbunden.

[0025] Durch den erfindungsgemäßen Geradstoßer sind insbesondere folgende Betriebskonzepte möglich:

1. Betrieb ohne Rütteln
Alle drei Aktuatoren sind ausgefahren, werden jedoch während der Bogenablage nicht betätigt. Die Bogen werden lediglich im Rahmen ihres Vorbeigleitens an der Rüttelplatteneinrichtung von dieser positioniert ohne seitliche Rüttelhübe zu erhalten.
2. Linear
Alle drei Aktuatoren führen synchrone Hubbewegungen aus. Hierdurch werden die auf den Bogenstapel jeweils absinkenden Druckbogen durch die Rüttelplatteneinrichtung jeweils seitlich angestoßen und hierdurch positioniert.
3. Drehpunkt unten
Die beiden unteren Aktuatoren A1, A2 werden permanent ausgefahren und ansonsten jedoch nicht aktiviert. Die Gelenkstellen dieser Aktuatoren legen nunmehr eine Kippachse (c, siehe Fig.1) für die Rüttelblecheinrichtung 1 fest. Der obere Aktuator A3 führt eine Hubbewegung aus. Das Rüttelblech 1 kippt auf einer Kreisbahn um die durch die unteren Lagerstellen der Aktuatoren A1 und A2 festgelegte Kippachse.
4. Drehpunkt oben
Der obere Aktuator ist permanent ausgefahren und wird ansonsten nicht aktiviert. Die Lagerstelle L3 des oberen Aktuators bildet den Drehpunkt für die Rüttelblecheinrichtung 1. Die beiden unteren Aktuatoren A1 und A2 führen getaktet Hubbewegungen aus und die Rüttelblecheinrichtung kippt um den durch die Lagerstelle L3 festgelegten Lagerpunkt.

[0026] Die Anwahl der gewünschten Bewegungsart kann insbesondere über Knopfdruck/Menü/Vorwahl erfolgen. Außerdem ist es möglich, die Frequenz der Rüttelbewegung den Erfordernissen der Anlage anzupassen, z.B. kann bei Karton je Bogen eine Bewegung, bei dünnen Bedruckstoffen, z.B. Bibelpapier eine erhöhte Rüttelfrequenz gewählt werden. Darüber hinaus können die parallelen Aktuatoren eine andere Frequenz erhalten als der einzelne.

[0027] Die Erfindung hat gegenüber dem Stand der Technik folgende Vorteile:

[0028] Die Bewegungsart kann per Knopfdruck/Menü/Vorwahl den Erfordernissen des Druckprozesses individuell angepasst werden.
Es sind insbesondere die folgenden Optionen verfügbar:

- kein Rütteln,
- linear Rütteln,
- Rütteln um Drehpunkt unten,
- Rütteln um Drehpunkt oben

[0029] Im Modus Rütteln um einen Drehpunkt ist die Lage des Drehpunktes oben oder unten frei wählbar, eine manuelle Manipulation (Umstecken von Bolzen etc.) an der Einrichtung ist nicht erforderlich.

Patentansprüche

1. Bogengeradstoßer mit einer Rüttelplatteneinrichtung (1) die sich in Funktionsstellung in Nachbarschaft zur oberen Seitenkante (SK) eines Bogenstapels (BS) erstreckt, und einer Aktuatoreinrichtung zur Aufbringung einer im wesentlichen normal zu einer Hauptebene der Rüttelplatteneinrichtung (1) gerichteten Hubbewegung, wobei die Rüttelplatteneinrichtung (1) an drei innerhalb der Hauptebene voneinander beabstandeten Lagerstellen (L1, L2, L3) gelagert ist und wenigstens zwei dieser Lagerstellen (L1, L2, L3) durch jene Aktuatoreinrichtung im Rahmen einer normal zur Hauptebene gerichteten Kurzhubbewegung verlagerbar sind.

2. Bogengeradstoßer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktuatoreinrichtung zwei Aktuatoren (A1, A2) umfasst.

3. Bogengeradstoßer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktuatoreinrichtung drei Aktuatoren (A1, A2, A3) umfasst.

4. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (A1, A2, A3) ein Pneumatikzylinder ist.

5. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (A1, A2, A3) ein Piezo-Element Aktuator ist.

6. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (A1, A2, A3) ein Elektro-Hubmagnet.

7. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hub an der jeweiligen Lagerstelle im Bereich von 3b is 8mm, insbesondere bei 4mm liegt.

8. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktuatoren (A1, A2, A3) an einer Basisplatte (2) montiert sind.

9. Bogengeradstoßer nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatte (2) über einen Nachführstelltrieb positionierbar ist.

10. Bogengeradstoßer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nachführstelltrieb eine Linearführungseinrichtung (LZ1, LZ3) und eine Spindeleinrichtung (LZ2) umfasst.

11. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktuatoren (A1, A2, A3) jeweils auf einem Stirnende eines Langhub-Stellzylinders sitzen.

12. Bogengeradstoßer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nachführstellmechanismus eine Linearführungseinrichtung umfasst.

13. Bogengeradstoßer nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nachführstellmechanismus als Gelenkgetriebe ausgeführt ist.

14. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbindung der Aktuatoren (A1, A2, A3) an die Rüttelplatteneinrichtung (1) durch Gelenkeinrichtungen erfolgt. Elastomerlagerungen erfolgt.

15. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anbindung der Aktuatoren (A1, A2, A3) an die Rüttelplatteneinrichtung (1) durch Elastomerlagerungen erfolgt.

16. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rüttelplatteneinrichtung (1) aus einem Leichtmaterial gefertigt ist.

17. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rüttelplatteneinrichtung (1) mit Durchbrechungen versehen ist.

18. Bogengeradstoßer nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Rüttelplatteneinrichtung (1) eine Absaugeinrichtung eingebunden ist.

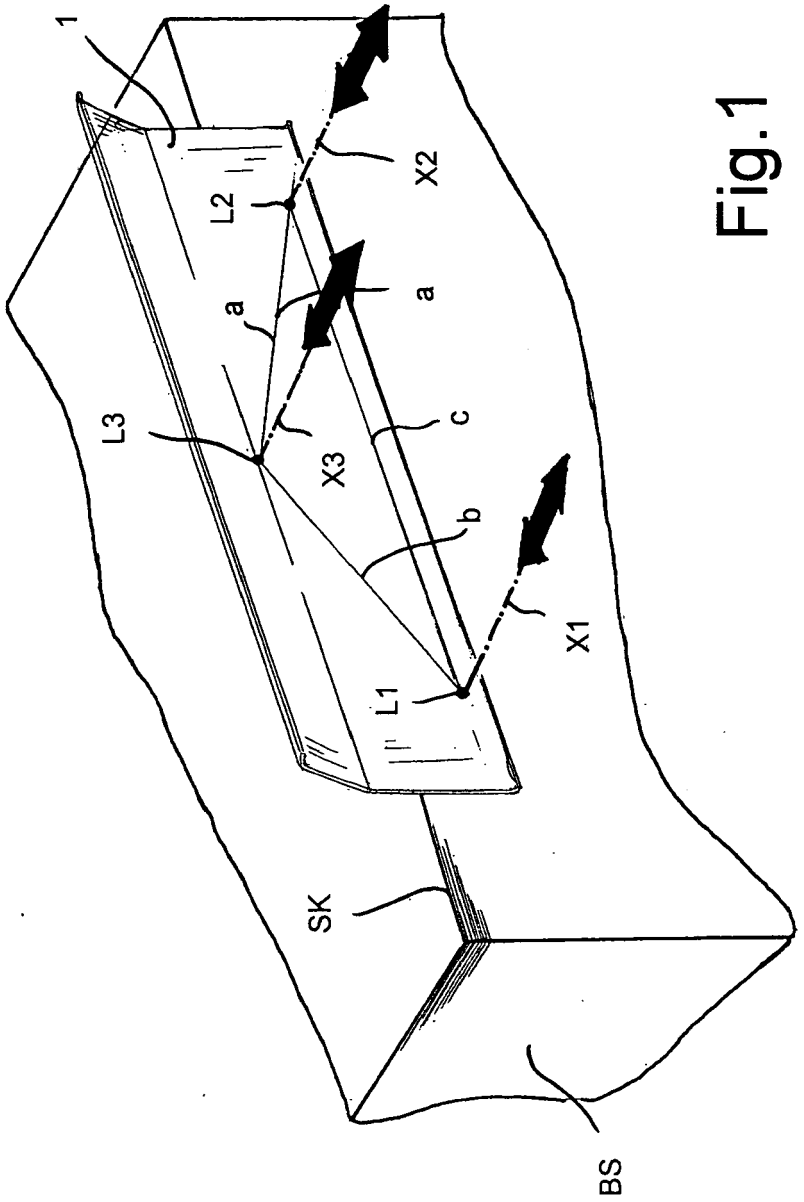


Fig.1

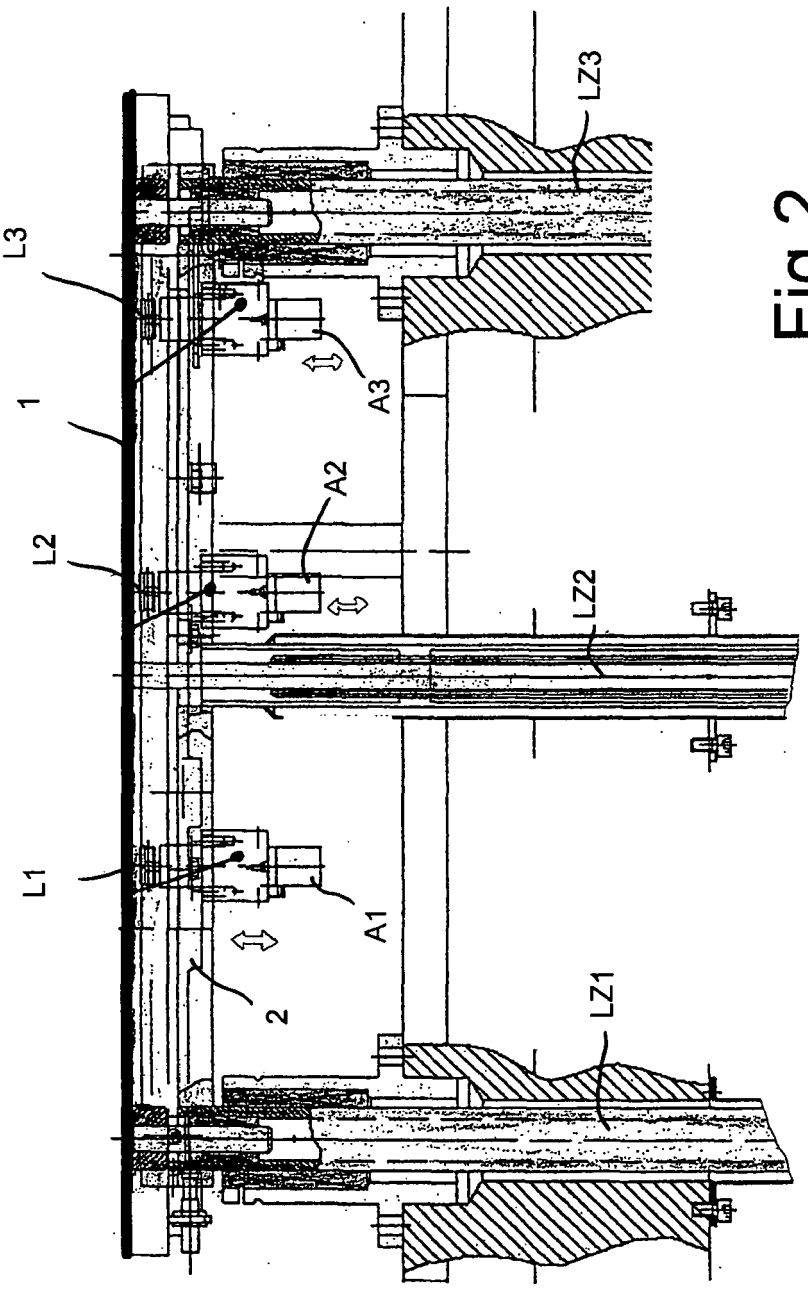


Fig.2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 4903

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 04 021 A1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 19. August 2004 (2004-08-19) * das ganze Dokument * -----	1-3, 8-10, 12-14	INV. B65H31/38
X	DE 101 46 072 A1 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG [DE]) 27. Juni 2002 (2002-06-27) * das ganze Dokument * -----	1-3,6,8, 9,11,12, 15	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

B65H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	4. April 2007	Rupprecht, Anja

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 06 02 4903

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.

04-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10304021 A1	19-08-2004	KEINE	
DE 10146072 A1	27-06-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19806100 C2 **[0002]**