



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26

(51) Int Cl.:
B41J 13/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08018403.9**

(22) Anmeldetag: **21.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **17.12.2007 DE 102007060734**

(71) Anmelder: **Francotyp-Postalia GmbH**
16547 Birkenwerder (DE)

(72) Erfinder:
• **Muhl, Wolfgang**
16540 Hohen Neuendorf (DE)
• **Hantel, Ulrich**
13347 Berlin (DE)
• **Winck, Michael**
16547 Birkenwerder (DE)
• **Wölm, Dieter**
14974 Ludwigsfelde OT
Groß Schulzendorf (DE)

(54) **Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul**

(57) Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul, mit Andruckelementen, die durch eine Öffnung in einem Zuführtisch (13) für flache Güter auf das flache Gut mit einer Federkraft einwirken, wobei der Zuführtisch (13) oberhalb einer Gehäuseunterschale (49) montiert ist, wobei die Andruckelemente als absenk- bare Federelemente (41) ausgebildet und in der Gehäuseunterschale (49) verankert sind, wobei in einer Ein-

buchung (47) der Vorderwand der Gehäuseunterschale ein Betätigungselement (46) angeordnet ist, um eine Absenkvorrichtung zu betätigen, welche in der Gehäuseunterschale angeordnet ist, wobei die Absenkvorrichtung einen mit dem Betätigungselement (46) mechanisch verbundenen Hebel und einen damit gekoppelten Schieber (42) aufweist, welcher bei Betätigung des Betätigungselements (46) ein Absenken der Federelemente bewirkt.

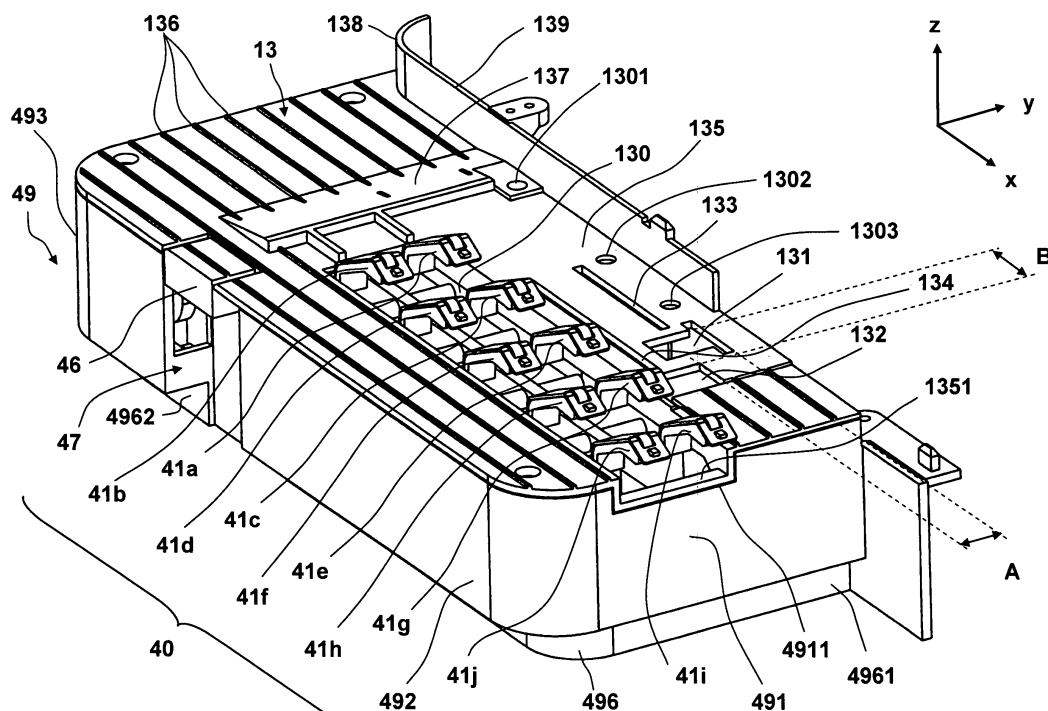


Fig. 1a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul gemäß des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die Erfindung kommt in mikroprozessorgesteuerten Druckvorrichtungen zum Einsatz und ist für Frankiermaschinen und andere Postverarbeitungsgeräte geeignet.

[0002] Ein Transportprinzip mit einem oben liegenden Band und einer unten angeordneten gefederten Gegendruckvorrichtung, zwischen welchen ein Poststück eingeklemmt wird, ist aus der Patentschrift DD 233 101 B5 bekannt, jedoch ist ein Thermotransferfarbband als Transportband ungeeignet. Das Thermotransferfarbband ist oberhalb eines Zuführtisches angeordnet, über welchen die Poststücke liegend poststromabwärts transportiert werden. Der Zuführtisch weist Öffnungen auf, durch welche eine angetriebene Gegendruckrolle auf das Poststück durchgreift.

[0003] Aus der Patentschrift US 6.550.994 B2 ist eine Frankiermaschine mit einer Poststücktransportvorrichtung bekannt, mit welcher die Briefe mittels eines oben liegenden Transportbandes und mehreren unten angeordneten gefederten Hebeln durch die Frankiermaschine transportiert werden. Ähnliches geht auch aus US 5.813.326, US 6.776.089 B1 und US 6.585.433 B2 hervor. Das Transportband ist auf Rollen schleifenförmig gelagert und der Druckbereich ist neben dem Transportbereich angeordnet, der zwischen den Rollen liegt. Die Weite des Transportbandes ist relativ klein und entspricht etwa 1 Zoll. Die Ausdehnung des Gehäuses quer zur Poststücktransportrichtung ist dem gegenüber relativ groß. Hinzu kommt, dass ein zweiter Druckbereich für das Bedrucken Frankierstreifen vorgesehen ist, die auf Rollen aufgerollt sind und die zum Bedrucken abgerollt werden. Der zweite Druckpfad verursacht höhere Herstellungskosten und verlangt eine entsprechend größere Ausdehnung des Gehäuses quer zur Poststücktransportrichtung.

Im US 5.467.709 wurde bereits eine Druckvorrichtung für eine Ink-Jet-Frankiermaschine vorgeschlagen, wobei auf ein Poststück bei einem annähernd waagerechten Brieftransport ein Frankierdruck mittels eines Tintenstrahldruckkopfs aufgedruckt wird. Der Tintenstrahldruckkopf ist zum Drucken hinter einer Führungsplatte in einer Ausnehmung stationär angeordnet. Als Transportvorrichtung dient ein umlaufendes Transportband, welches ebenfalls auf der Seite der Führungsplatte angeordnet ist. Auf der anderen Seite gegenüber der Führungsplatte ist eine Stütz- und Andruckvorrichtung mit mehreren Rollen angeordnet, so dass ein zugeführtes Poststück zwischen den Rollen der Stütz- und Andruckvorrichtung und dem umlaufenden Transportband eingeklemmt wird. Die Vorrichtung kann aber ein Schiefelaufen der Druckträger nicht vermeiden. Schon ein ungenügend gespanntes Transportband oder eine nicht exakt parallele Ausrichtung der Achsen von denjenigen Rollen, auf welchen das Transportband umläuft, birgt die vorge-

nannte Gefahr in sich. Durch die Vielzahl der Rollen der Stütz- und Andruckvorrichtung ist letztere sehr aufwendig.

In der DE 196 05 015 C1 (US 5.949.444) ist bereits eine Ausführung für eine Druckvorrichtung einer Ink-Jet-Frankiermaschine JetMail® der Anmelderin Francotyp-Postalia AG & Co. vorgeschlagen worden, die bei einem nicht-waagerechten annähernd vertikalen Brieftransport einen Frankierdruck mittels einem Tintenstrahldruckkopf durchführt, der hinter einer Führungsplatte in einer Ausnehmung stationär angeordnet ist. Als Transportvorrichtung dient ein umlaufendes Transportband mit Andruckelementen für die Poststücke (Briefe bis 20 mm Dicke, DIN B4-Format) oder für Frankierstreifen, die auf Päckchen beliebiger Dicke aufklebbar ausgebildet sind. Der Druckträger (Brief, Päckchen, Frankierstreifen) wird zwischen den Andruckelementen und der Führungsplatte eingeklemmt.

[0004] Es wurden auch schon einfacher aufgebaute Transport- und Antriebsvorrichtungen ohne Gegendruckvorrichtung (DE 196 05 014 C1) oder mit Gegendruckvorrichtung (WO 99/44174) in der Nähe des Druckbereiches von mindestens einem Ink-Jet-Druckkopf vorgeschlagen. Letzterer ist in WO 99/44174 in Transportrichtung poststromabwärts von einem Einzugsrollenpaar angeordnet, wobei die obere Rolle angetrieben und die untere Gegendruckrolle gefedert ist. Ein weiteres Rollenpaar poststromabwärts vom Ink-Jet-Druckkopf nahe dem Auswurf übt ebenfalls eine Kraft auf den Druckträger aus. Der Druckbereich ist mehr als einen Radius der jeweils angetriebenen Rolle vom Kraftübertragungsbereich eines der Rollenpaare beabstandet. Die Druckinformation kann durch ein digitales Drucken prinzipiell zwar in allen Bereichen gewechselt werden, aber der Druck ist von geringerer Qualität je höher die Transportgeschwindigkeit gewählt wird. Insbesondere kann beim Einsatz zweier Ink-Jet-Druckköpfe ein Versatz im Druckbild (Anschlussfehler) längs einer Drucklänge in Transportrichtung auftreten, der die maschinelle Auswertung des Druckbildes erschwert. Die Kraftwirkung des weiteren Rollenpaares poststromabwärts vom Ink-Jet-Druckkopf nahe dem Auswurf führt zu unterschiedlichen Weglängen und somit im Falle von zwei zueinander versetzten Ink-Jet-Druckköpfen zu dem Anschlussfehler im Druckbild. Die im Rahmen von aktuellen Programmen der Postbeförderer - beispielsweise Information Based Indicia Programm der USPS - verlangte Druckqualität wäre somit nur mit einer niedrigen Druckgeschwindigkeit erreichbar. Nachteilig ist auch die geringe Dicke der Druckträger, die von einer derartig einfach aufgebauten Druckvorrichtung bedruckt werden kann.

[0005] Aus dem EP 1 079 975 B1 ist eine Vorrichtung zum Zeichendrucken auf einem vorbestimmten Platz einer Seite eines flachen Aufzeichnungsträgers und eine entsprechend ausgestattete Frankiermaschine bekannt. Ein Transportriemen ist einerseits auf der Tintenstrahldruckkopf-Seite angeordnet und bildet andererseits ein nicht aufgehängtes Stützmittel für die zu bedruckende

Seite eines flachen Aufzeichnungsträgers (Objektes, Postgut, Kuvert). Eine Gegendruckvorrichtung stützt das flache Objekt von unten ab, in welcher ein Riemen sich um mindestens zwei andere Rollen rollt, von denen mindestens eine nicht aufgehängt ist.

Eine aus dem EP 1 170 141 B1 bekannte Vorrichtung zum Bedrucken eines Druckträgers im Druckbereich nutzt im Kraftübertragungsbereich eine angetriebene Transporttrommel und nicht angetriebene Gegendruckrollen bzw. alternativ ein nicht angetriebenes Gegendruckförderband. Ein stationärer Tintenstrahl Druckkopf bedruckt im Druckbereich den stromabwärts bewegten Druckträger, wobei der Tintenstrahl Druckkopf axial zur Transporttrommel angeordnet ist. Der Druckbereich beträgt vorzugsweise ca. 1 Zoll und ist vom Kraftübertragungsbereich beabstandet, wobei der Abstand des entferntesten Pixels vom Rand der Transporttrommel kleiner als der Radius des Umfanges der Transporttrommel ist. Nachteilig sind aber der geringe näherungsweise linienförmige Kontakt der zu bedruckenden Poststückoberfläche mit der Transporttrommel und ein im Abstand angeordnetes Einzugsrad für Poststücke. Das Einzugsrad wird über einen Zahnriemen von der Transporttrommel angetrieben. Das verursacht einen Δx -Versatz der Dots im Druckbild. Othogonal dazu ergibt sich ein Δy -Versatz der Dots im Druckbild, insbesondere bei sehr großformatigen Poststücken. Der Aufbau verursacht außerdem hohe Herstellungskosten.

Eine Frankiermaschine besteht bekanntlich u.a. aus einem elektronischen Teil (Meter) und der Transportvorrichtung für Poststücke mit einer elektronischen Steuerung. Eine Tastatur und eine Anzeigeeinheit des Meters sind mit dem elektronischen Teil verbunden. Die elektronische Steuerung ist mit einem Antrieb der Transportvorrichtung zu deren Ansteuerung elektrisch verbunden. Zum Antrieb wird beispielsweise ein Elektromotor mit Getriebe eingesetzt. Die Transportvorrichtung weist ein Transportband auf, welches im Transportbereich mit einer vorbestimmten Haftreibung auf einen Teil der Oberfläche der flachen Güter bzw. Poststücke einwirkt, welcher nicht bedruckt wird, aber dem Druckbereich nahe ist.

[0006] Im Marktsegment der Frankiermaschinen mit kleinen bis mittleren Postgutdurchsatz wird eine kompakte Transportvorrichtung für Poststücke benötigt, die durch das Freispritzen aber nicht verschmutzt werden sollen. Beim waagerechten Poststücktransport wird davon ausgegangen, dass mindestens eine Tintenkartusche entgegen der Schwerkraft Richtung über einem Druckfenster in z-Richtung eines kartesischen Koordinatensystems angeordnet ist. Beim Drucken stößt mindestens ein Tintenstrahl Druckkopf Tintentropfen entgegengesetzt zur z-Richtung in Schwerkraft Richtung aus, die durch das Druckfenster hindurchfliegen. Das Druckfenster ist am Rand eines Transportbandes in y-Richtung in einem Gehäuseteil angeordnet, wobei das Transportband ein am Rande zu bedruckendes flaches Gut während des Druckens in Transportrichtung x an dem min-

destens einen Druckkopf vorbei transportiert.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul einer mikroprozessorgesteuerten Druckvorrichtung zu entwickeln, wobei die Reibung an einem Transportband des Transportmoduls hoch und an der Andruckvorrichtung minimal ist. Durch die Druckvorrichtung sollen einerseits Postkarten und andererseits C4 Briefe mit einer Poststückdicke bis 10 mm bei einer hohen Druckqualität und bei geringen Herstellungskosten und bei einem mittleren Postgutdurchsatz verarbeitet werden, wobei die Zugänglichkeit zu den flachen Gütern auch bei einem Stau gewährleistet ist.

[0008] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen der Anordnung nach dem Anspruch 1 gelöst.

[0009] Ein Transportmodul ist oberhalb eines Zuführtes in z-Richtung angeordnet und weist in an sich bekannter Weise ein Transportband für Poststücke bzw. flache Druckgüter auf. Die Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul weist Andruckelemente auf, die durch eine Öffnung in einem Zuführtisch für flache Güter auf das flache Gut mit einer Federkraft einwirken. Der Zuführtisch ist oberhalb einer Gehäuseunterschale montiert. Die Andruckelemente sind als absenkbare Federelemente ausgebildet und in der Gehäuseunterschale verankert. Die Realisierung eines geeigneten Andrucks von unten an das Transportband des Transportmoduls erfolgt durch an sich bekannte Federelemente, welche in Transportrichtung unterhalb des Transportbandes angeordnet sind. In einer Einbuchtung der Vorderwand der Gehäuseunterschale ist ein Betätigungselement angeordnet, um eine Absenkvorrichtung zu betätigen, welche in der Gehäuseunterschale angeordnet ist. Die Absenkvorrichtung weist einen mit dem Betätigungselement mechanisch verbundenen Hebel und einen damit gekoppelten Schieber auf, welcher bei Betätigung des Betätigungselements ein Absenken der Federelemente bewirkt. Die Federelemente können Briefdicken bis zu 10 mm ausgleichen. Durch deren Absenken kann ein Poststückstau leicht behoben werden.

[0010] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Figur 1a, Perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von vorn oben und rechts,

Figur 1b, Perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von vorn oben und rechts bei abgesenkten Federelementen,

Figur 1c, Perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von hinten oben und rechts bei ab-

- gesenkten Federelementen und mit oben offenen Gehäuse,
- Figur 1d, Perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von hinten oben und rechts bei abgesenkten Federelementen ohne Gehäuse,
- Figur 2, Rückansicht eines Schiebers der Andruckvorrichtung mit abgesenkten Federelementen und montierten Hebel,
- Figur 3, Vorderansicht eines Schiebers der Andruckvorrichtung,
- Figur 4, Vorderansicht eines Schiebers der Andruckvorrichtung mit abgesenkten Federelementen und montierten Hebel,
- Figur 5, Perspektivische Ansicht eines Federelements der Andruckvorrichtung.

[0011] In der Figur 1a ist eine perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von vorn oben und rechts dargestellt. Ein - nicht gezeigtes - Poststück bzw. flaches Gut kann oberhalb eines Zuführtisches 13 zugeführt werden. Das vorgenannte Transportmodul ist oberhalb des Zuführtisches 13 angeordnet aber nicht dargestellt worden. Das Transportmodul weist in an sich bekannter Weise ein Transportband zum Transport von Poststücken bzw. flachen Gütern auf. Die Andruckvorrichtung 40 ist unterhalb des Zuführtisches 13 angeordnet und wirkt durch eine große rechteckförmige Öffnung 130 des Zuführtisches 13 hindurch in z-Richtung auf die Unterseite des zugeführten Poststückes bzw. flachen Gutes. Die Federelemente 41 a bis 41j sind in Betriebsstellung gezeigt und nicht abgesenkt. Das Absenken ist zur Beseitigung eines Stauens an Poststücken bzw. flachen Gütern vorgesehen. Der Zuführtisch 13 weist poststromeingangsseitig im Zuführbereich Gleitschienen 136 auf, welche auf einer Grundplatte 135 angeformt sind und die Gleitreibung für zugeführte flache Güter herabsetzt. Zwischen dem Zuführbereich und der rechteckförmigen Öffnung 130 ist eine Rampe 137 angeordnet, welche die Vorderkante der zugeführten flachen Güter anhebt. Sie bildet zusammen mit einer - nicht dargestellten - Platte eine Schleuse, wobei die Platte parallel zur Grundplatte 135 oberhalb derselben angeordnet ist und als obere Führung für flache Güter dient. Somit können flache Güter nur bis zu einer bestimmten Dicke eingeschoben werden. Im Zuführbereich ist eine in Transportrichtung verlaufende und sich orthogonal in die Höhe (z-Richtung) erstreckende Führungswand 139 auf der Grundplatte 135 angeformt, die im Einlaufbereich 138 für flache Güter bzw. Poststücke aufgeweitet ist. Letztere werden nach einem Überschreiten der Rampe 137 mittels Sensoren erfasst. In der Grundplatte 135 sind Löcher 1301, 1302 und 1303

eingeformt, welche für die Sendedioden der Sensoren vorgesehen sind. Die Sendedioden und Fototransistoren bzw. -dioden sind Bestandteil von Durchlichtschranken.

[0012] Die Grundplatte 135 ist in Poststücktransportrichtung x nach der Rampe 137 angeordnet und weist eine mittelgroße erste Öffnung 131 und eine mittelgroße zweite Öffnung 132 gegenüber den Tintenstrahldruckköpfen auf, wobei die erste Öffnung 131 im Vergleich mit der zweiten Öffnung 132 in y-Richtung, d.h. in Querrichtung zur Poststücktransportrichtung um einen ersten Abstand A versetzt angeordnet ist. Der erste Abstand A beträgt etwas weniger als die ganze Druckkopflänge eines ½"-HP-Durckkopfes. Die zweite Öffnung 132 ist gegenüber der ersten Öffnung 131 in x-Richtung, d.h. in Poststücktransportrichtung um einen zweiten Abstand B versetzt angeordnet, der mehr als eine ganze Druckkopfbreite beträgt. Beide, die erste und zweite Öffnung 131 und 132 im Zuführ-tisch 13 sind π -förmig (Phi-förmig) geformt. Den beiden ersten und zweiten Öffnungen 131 und 132 sind jeweils eine langgestreckte rechteckförmige Öffnung 133, 134 poststromaufwärts vorgelagert.

[0013] Die Fläche der großen rechteckförmigen dritten Öffnung 130 übertrifft die Fläche der mittelgroßen zweiten Öffnung 132 um mehr als eine Größenordnung wobei die zweite Öffnung 132 in y-Richtung zur dritten Öffnung 130 versetzt ist, wobei der Versatz so minimal ist, dass beide Öffnungen unmittelbar einander angrenzend benachbart sind oder nur durch einen sehr dünnen Verbindungssteg getrennt sind. Die dritte Öffnung 130 gestattet ein Hindurchtreten von Federelementen 41 a bis 41j der federnd gegen ein flaches Gut bzw. Poststück drückenden Andruckvorrichtung 40, welche unterhalb des Zuführtisches 13 angeordnet ist. Der Zuführtisch 13 ist auf einer Gehäuseunterschale 49 montiert. Die Gehäuseunterschale 49 hat eine rechte Seitenwand 491, eine Vorderwand 492 und eine linke Seitenwand 493 sowie einen Sockel 496. Die rechte Seitenwand 491 weist eine Aussparung 4911 am Oberrand für Federelemente 41i und 41j auf, welche poststromabwärts abgesenkt werden können. Der Zuführtisch 13 ist am poststromabwärts gelegenen Rahmen 1351 nach unten so gestuft, dass der Rahmen 1351 die dritte Öffnung 130 begrenzt und in die Aussparung 4911 am Oberrand der rechten Seitenwand 491 hineinpasst. Die rechten Seitenwand 491 ist gegenüber einer rechten Sockelseitenwand 4961 in Transportrichtung versetzt angeformt. Um den gleichen Versatz ist die Sockelvorderwand 4962 gegenüber der Vorderwand 492 in y-Richtung versetzt angeformt.

[0014] Die Vorderwand 492 weist eine Einbuchtung 47 auf, in der die Wand bis zur Sockelvorderwand 4962 zurückgesetzt ist. In der Einbuchtung ist ein Betätigungselement 46 angeordnet, deren Oberfläche mit der Lauffläche des Zuführtisches abschließt.

[0015] In der Figur 1b ist eine perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von vorn oben und rechts bei abgesenkten Federelementen dargestellt. Die Federelemente 41 a bis 41 j in der dritten Öffnung 130 des Zuführtisches 13 sind

in Transportrichtung (x-Richtung) und in Schwerachtrichtung (entgegen der z-Richtung) abgesenkt gezeichnet und liegen unterhalb des Zuführtisches. Der Rahmen 1351 in der Aussparung 4911 am Oberrand der rechten Seitenwand 491 ist deshalb nach unten gestuft ausgebildet. Der Zuführtisch 13 wird mittels Schrauben (nicht gezeigt) über Löcher 1352, 1353 und 1354 in der Grundplatte 135 an der Gehäuseunterschale 49 montiert. Das Loch 1354 ist nahe der linken Seitenwand 493 und die Löcher 1352 und 1353 sind nahe der Vorderwand 492 auf dem Zuführtisch 13 angeordnet.

Die Grundplatte 135 des Zuführtisches 13 weist eine vierte Öffnung 1355 an der Vorderwand 492 auf, welche die Betätigung des Betätigungselements erlaubt, dessen Oberfläche 460 in der Struktur derjenigen der Oberfläche des Zuführtisches 13 gleicht. Das Betätigungselement weist einen Kraftarm 461 auf, der aus einer Öffnung 470 der linken Seitenwand 471 der Einbuchtung austritt. Die Andruckvorrichtung 40 wird nachfolgend im Detail erläutert.

[0016] In der Figur 1c ist eine perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von hinten oben und rechts bei abgesenkten Federelementen und mit oben offenen Gehäuse dargestellt.

[0017] Die Andruckvorrichtung 40 kann durch einen Schieber 42 von der Betriebsstellung in die gezeigte zweite Stellung verstellt werden. Die Federelemente 41 a bis 41j sind in zwei Reihen beidseitig des Schiebers 42 angeordnet und auf der Gehäuseunterschale 49 verankert. Beispielsweise hat das Federelement 41a zur Verankerung einen Fuss 415a, welcher eine Lageröffnung 4971 an einer abgewinkelten Oberkante einer ersten Innenwand 497 der Gehäuseunterschale 49 einseitig verschließt. In der Gehäuseunterschale 49 liegt parallel dazu eine zweite Innenwand 498, welche symmetrisch zur ersten gebaut ist, wobei beide abgewinkelte Oberkanten 4972, 4982 aufweisen, die einander zugewandt sind.

Die Gehäuseunterschale 49 weist eine Bodenplatte 490 auf, an welche beide die erste und zweite Innenwände stehend und der Sockel angeformt sind. Der Sockel hat eine linke Sockelseitenwand 4963, die über eine Sockelstufe 495 in die linke Seitenwand 493 übergeht. Die linke Seitenwand 493 weist an ihrer Innenseite einen Haken 494 zur Befestigung einer - nicht dargestellten - Zugfeder auf. Auf der Sockelstufe 495 stehen Befestigungssäulen 4931 und 4932, welche sich an die linke Seitenwand 493 anlehnen. An der Innenseite des Überganges der Vorderwand 492 zur rechten Seitenwand 491 steht auf einer Sockelstufe eine weitere Befestigungssäule 4921. Die Befestigungssäule dienen zur Befestigung des Zuführtisches. Der Zuführtisch und die Zugfeder wurden aus der Zeichnung Fig. 1c weggelassen, um deren Übersichtlichkeit zu erhöhen. Der Sockel hat eine rechte Sockelseitenwand 4961, die über die Sockelstufe 495 in die rechte Seitenwand 491 übergeht. Zur rechten Sockelseitenwand 4961 parallel verläuft innen eine weitere Innenwand 4964, welche in eine Führungsaufnahme 4965

übergeht, dass einen zur Transportrichtung um ca. 20° nach unten abgewinkelten Führungsschlitz aufweist. Die Führungsaufnahme 4965 ist aufgeschnitten dargestellt und ein am Schieber 42 angeformtes Führungsblatt 44 wird sichtbar, welches in der Führungsaufnahme gleitet. Die Gehäuseunterschale 49 weist eine erste Anzahl an solchen Führungsaufnahmen auf, die an den abgewinkelten Oberkanten 4972, 4982 angeformt sind. Der Schieber 42 besitzt an seiner Unterkante eine gleiche Anzahl an Führungsblättern 44, die beidseitig symmetrisch verteilt sind. Der Schieber 42 besitzt an seiner Oberkante eine zweite Anzahl an Fingern 43a bis 43j die beidseitig symmetrisch verteilt sind, wobei die zweite Anzahl der Anzahl an eingesetzten Federelementen 41 a bis 41 j entspricht.

[0018] Die Einbuchtung an der Vorderwand 492 weist eine Einbuchtungswand 472 parallel zur Vorderwand 492, eine rechte Einbuchtungsseitenwand 473 und eine linke Einbuchtungsseitenwand 473 mit einer Öffnung 470 auf, aus welcher der Kraftarm 461 eines Winkelhebels austritt, welcher hier als Betätigungselement verwendet wird, um den Schieber 42 entgegen einer Federwirkung zu verschieben. Am tastenförmigen Ende des Kraftarms 461 wird eine Betätigungskraft ausgeübt, welche sich über den abgewinkelten Teilarm 462 des Winkelhebels gemäß dem Hebelgesetz auf den abgewinkelten Lastarm 463 überträgt. Der Winkelhebel dreht sich um eine Achse, die durch eine Welle 464 verläuft, welche in den Lageröffnungen 4971, 4981 der beiden Innenwände der Gehäuseunterschale 49 drehbar gelagert ist. Am abgewinkelten Lastarm 463 ist ein Bolzen 465 mit einem Bolzen 4651 angeformt, der in einem Langloch 421 gleitet, das an dem einen Ende des Schiebers 42 an dessen Oberkante angeordnet ist. Neben dem Langloch 421 ist ein Stift 424 zur Befestigung der - nicht dargestellten Zugfeder - angebracht.

[0019] In der Figur 1d ist eine perspektivische Ansicht einer Andruckvorrichtung für flache Güter an ein Transportmodul von hinten oben und rechts bei abgesenkten Federelementen ohne Gehäuse dargestellt. Die Federelemente 41a bis 41j sind durch die Finger 43a bis 43j des Schiebers 42 in eine zweite Stellung gedrückt gezeichnet, die sich von der Betriebsstellung unterscheidet.

[0020] In der Figur 2 ist eine Rückansicht des Schiebers der Andruckvorrichtung mit abgesenkten Federelementen und montierten Hebel dargestellt. Der Schieber 42 wirkt in einer x/z-Ebene. Die Federelemente 41a bis 41j werden durch die Finger 43a bis 43j des Schiebers 42 in Richtung des weissen Pfeils abgesenkt, wenn die Welle 464 des Winkelhebels in Richtung des schwarzen Pfeiles gedreht wird. Der Bolzen 4651 des Lastarms 463 ist in dem Langloch 421 beweglich angeordnet. Eine Drehung des Winkelhebels bei Betätigung des Betätigungselements 46 bewirkt eine Kraft des Lastarms 463, die über den Bolzen 4651 auf das Langloch 421 übertragen wird. Damit wird auch der Schieber 42 anteilig in x-Richtung entgegen der Kraftwirkung der Zugfeder 45 bewegt, wobei die an der Gehäuseunterschale 49 befestigte Zug-

feder 45 an einem Stift 424 des Schiebers 42 in Eingriff gebracht ist. Durch die am Schieber 42 angeformten Führungsblätter 44 wird der Schieber 42 anteilig auch entgegen der z-Richtung, d.h. in Schwerkraftrichtung bewegt.

[0021] In der Figur 3 ist eine Vorderansicht eines Schiebers 42 der Andruckvorrichtung dargestellt.

[0022] In der Figur 4 ist eine Vorderansicht eines Schiebers der Andruckvorrichtung mit abgesenkten Federelementen und montierten Hebel dargestellt. Die Bewegung des Betätigungselements (Winkelhebels) 46 wird über ein am Ende des Schiebers 42 angeordnetes Langloch 421 in eine von Führungsblättern 44 geführte Bewegung des Schiebers umgesetzt, dessen Finger 43b ... 43j auf die Federelemente 41 b bis 41 j drücken und diese nach unten absenken.

[0023] In der Figur 5 ist eine perspektivische Ansicht eines Federelements der Andruckvorrichtung dargestellt. Ein jedes Federelement 41 besteht aus Federstahlblech und hat einen Fuss 415, der zur Verankerung ausgebildet ist und einen Kopf 411 - 413, 416, der mit einem Mittel zur Verringerung der Reibung ausgestattet ist. Letzteres kann zum Beispiel aus einer Rolle 417 bestehen, die in einer am Kopf befestigten Halterung 416 drehbar gelagert ist. Das sich von Kopf bis zum Fuss erstreckende Federstahlblech kann Z- oder S-förmig geformt sein. Der erste Bereich 411 hat eine erste Öffnung 4111, die sich bis in den zweiten Bereich 412 erstreckt und ist vom zweiten Bereich 412 abgewinkelt. Die erste Öffnung ist für die Rolle 417 vorgesehen. Der erste Bereich 411 hat eine zweite Öffnung 4112 am Ende des Federstahlbleches zur Befestigung der Halterung 416, wobei sich die Halterung 416 via einen zweiten und dritten Bereich 412 und 413 bis zum Beginn des vierten Bereiches 414 des Federstahlbleches erstreckt. Am Beginn des vierten Bereiches 414 des Federstahlbleches ist ein Loch für einen Befestigungsbolzen, -niet oder für eine Schraube 4161 zur Befestigung der Halterung 416 vorgesehen. Die Befestigung kann auch durch alternative Mittel erfolgen.

[0024] Die Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul kann alternativ aus einer Vielzahl an Andruckelementen bestehen, deren Anzahl wesentlich höher ist, als die im erläuterten Ausführungsbeispiel gezeigte. Ein jedes Andruckelement kann vereinfacht auch aus einem S-förmig gebogenen Federstahlblech oder aus einem anderen künstlichen und eine Federcharakteristik aufweisenden Material bestehen.

Ein solches Material sollte im Kopfbereich eine ausreichend glatte Oberfläche oder eine die Gleitreibung herabsetzende Struktur aufweisen.

[0025] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform an sich beschränkt. Vielmehr ist eine Anzahl von Geräten im Rahmen der Ansprüche denkbar, die eingesetzt werden und die vom gleichen Grundgedanken der Erfindung ausgehend, von den anliegenden Ansprüchen umfasst werden.

Patentansprüche

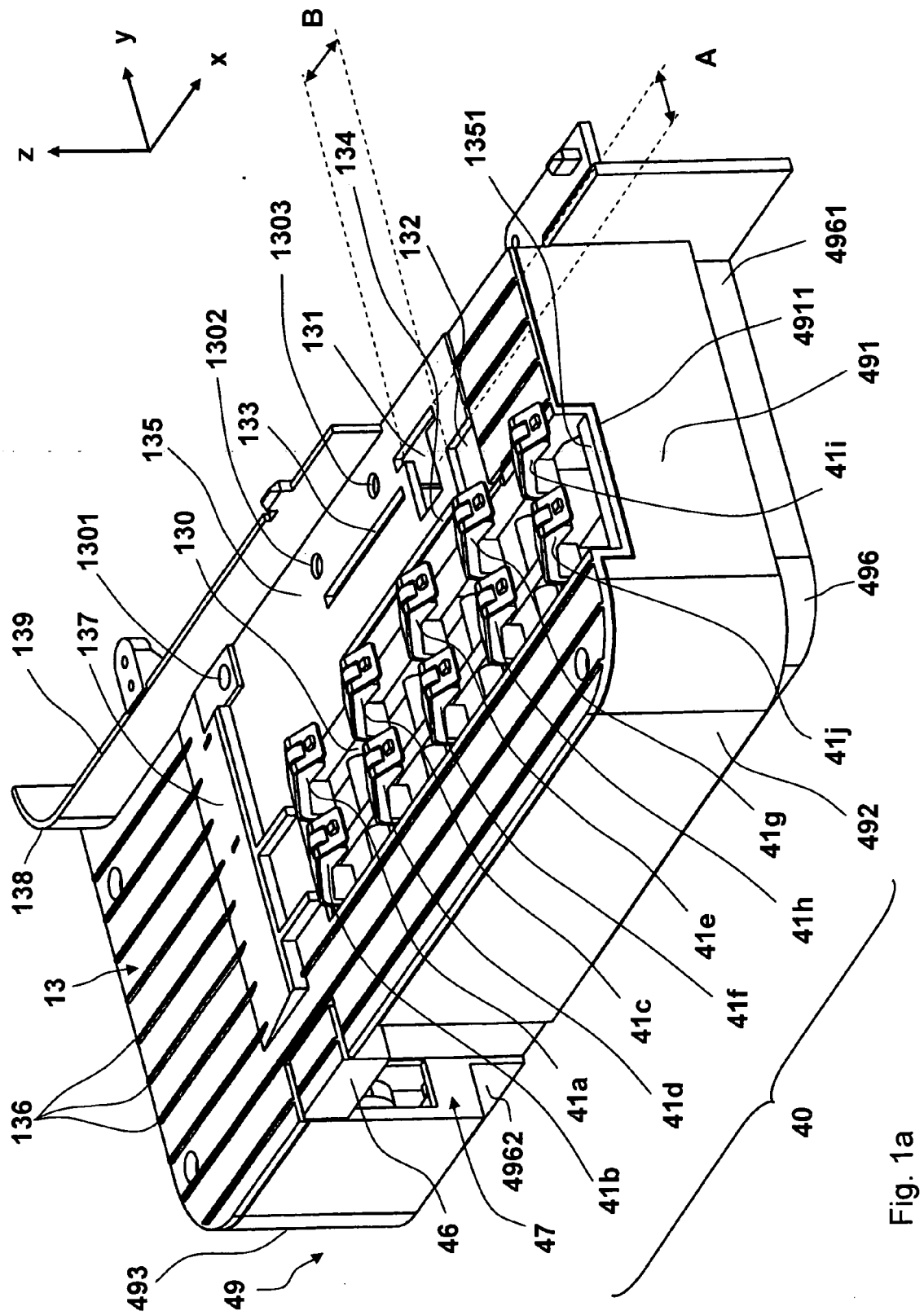
1. Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul, mit Andruckelementen, die durch eine Öffnung in einem Zuführtisch (13) für flache Güter auf das flache Gut mit einer Federkraft einwirken, wobei der Zuführtisch (13) oberhalb einer Gehäuseunterschale (49) montiert ist, wobei die Andruckelemente als absenkbare Federelemente (41) ausgebildet und in der Gehäuseunterschale (49) verankert sind, wobei an der Gehäuseunterschale ein Betätigungselement (46) angeordnet ist, um eine Absenkvorrichtung zu betätigen, welche in der Gehäuseunterschale angeordnet ist, wobei die Absenkvorrichtung einen mit dem Betätigungselement (46) mechanisch verbundenen Hebel und einen damit gekoppelten Schieber (42) aufweist, welcher bei Betätigung des Betätigungselements (46) ein Absenken der Federelemente bewirkt.
2. Vorrichtung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein jedes Federelement (41) aus Federstahlblech besteht und einen Fuss (415) und einen Kopf (411 - 413, 416) aufweist, wobei der Fuss (415) zur Verankerung und der Kopf (411 - 413, 416) mit einem Mittel zur Verringerung der Reibung ausgestattet ist.
3. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zur Verringerung der Reibung aus einer Rolle (417) besteht, die am Kopf des Federelements (41) drehbar gelagert ist.
4. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das sich von Kopf bis zum Fuss erstreckende Federstahlblech S-förmig geformt ist und unterschiedlich ausgebildete Bereiche aufweist.
5. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Bereich (411) eine erste Öffnung (4111) aufweist, die sich bis in den zweiten Bereich (412) erstreckt und vom zweiten Bereich (412) abgewinkelt ist, wobei die erste Öffnung für die Rolle (417) vorgesehen, dass der erste Bereich (411) eine zweite Öffnung (4112) am Ende des Federstahlbleches zur Befestigung einer Halterung (416) der Rolle (417) aufweist, wobei sich die Halterung (416) via einen zweiten und dritten Bereich (412 und 413) bis zum Beginn eines vierten Bereiches (414) des Federstahlbleches erstreckt.
6. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Beginn des vierten Bereiches (414) des Federstahlbleches ein Loch für einen Befestigungsbolzen, -niet oder für eine Schraube (4161) zur Befestigung der Halterung (416) vorgesehen ist.

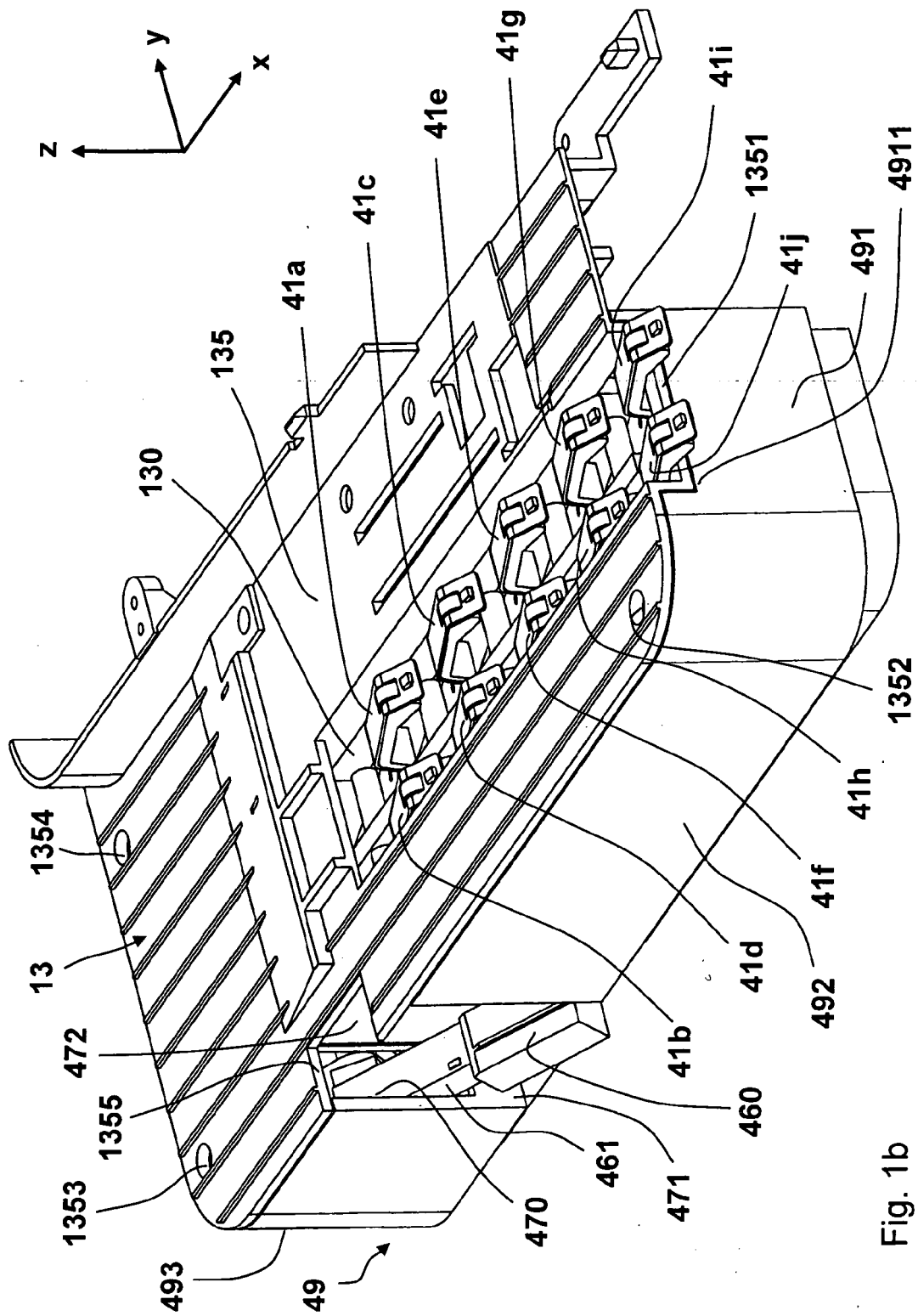
7. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseunterschale (49) eine Vorderwand (492), eine rechte Seitenwand (491), und eine linke Seitenwand (493) sowie einen Sockel (496) aufweist, wobei in der Vorderwand (492) eine Einbuchtung (47) für das Betätigungselement (46) und am Oberrand der rechten Seitenwand (491) eine Aussparung (4911) für die Federelemente (41i und 41j) vorgesehen ist, damit letztere poststromabwärts abgesenkt werden können und dass die Gehäuseunterschale (49) Innenwände aufweist, die dazu ausgebildet sind, den Schieber (42) zu führen und dass an der Innenseite der Seitenwände Befestigungssäulen angeordnet sind, welche zur Befestigung des Zuführtisches (13) dienen. 5 10 15
8. Vorrichtung, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel als Winkelhebel mit einem Kraftarm (461), einem angewinkelten Teilarm (462) und einem angewinkelten Lastarm (463) ausgebildet ist. 20
9. Vorrichtung, nach den Ansprüchen 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Unterkante des Schiebers (42) eine erste Anzahl an angeformten Führungsblätter (44) beidseitig symmetrisch verteilt angeordnet sind, dass an der Oberkante des Schiebers (42) eine zweite Anzahl an Fingern (43a bis 43j) beidseitig symmetrisch verteilt angeordnet sind, wobei die zweite Anzahl der Anzahl an eingesetzten Federelementen 41 a bis 41j entspricht, dass am Ende des Schiebers (42) ein Langloch (421) angeordnet ist, dass ein Bolzen (4651) des Lastarms (463) in dem Langloch (421) beweglich angeordnet ist, so dass die Bewegung des Winkelhebels bei Betätigung des Betätigungselements (46) in eine von Führungsblättern (44) geführte Bewegung des Schiebers (42) umgesetzt wird, dessen Finger (43b ... 43j) auf die Federelemente (41 b bis 41j) drücken und diese nach unten absenken und dass neben dem Langloch (421) ein Stift (424) zur Befestigung einer Zugfeder (45) angebracht ist. 25 30 35 40

45

50

55





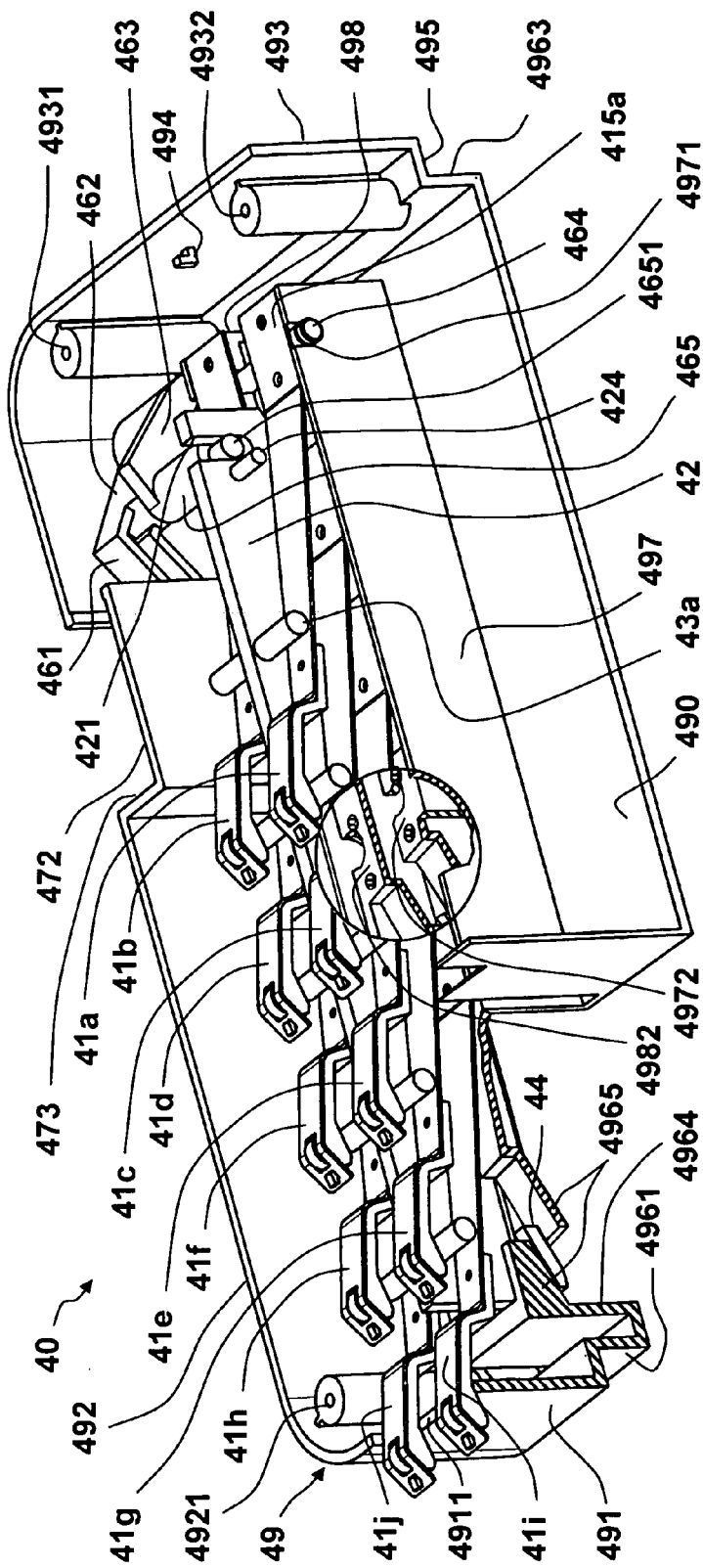


Fig. 1c

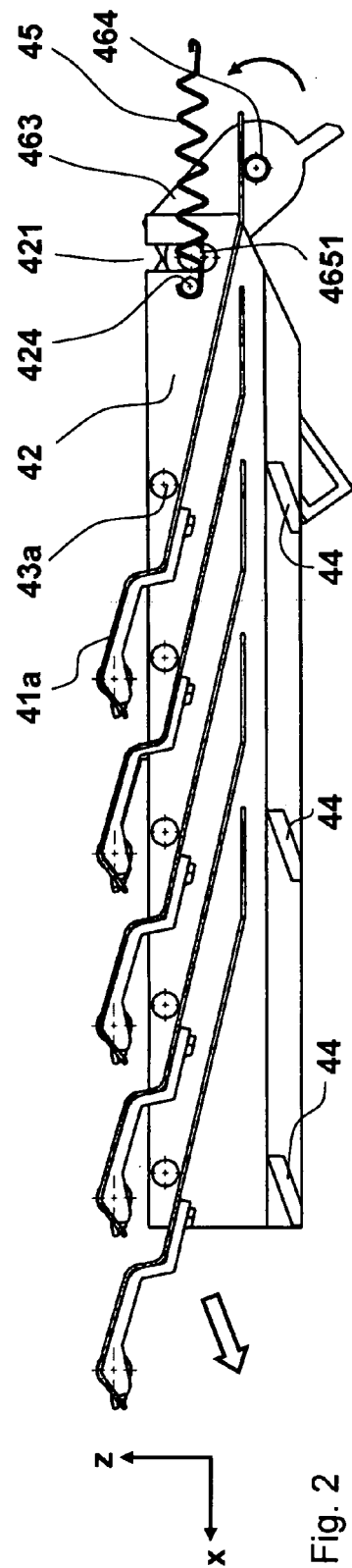


Fig. 2

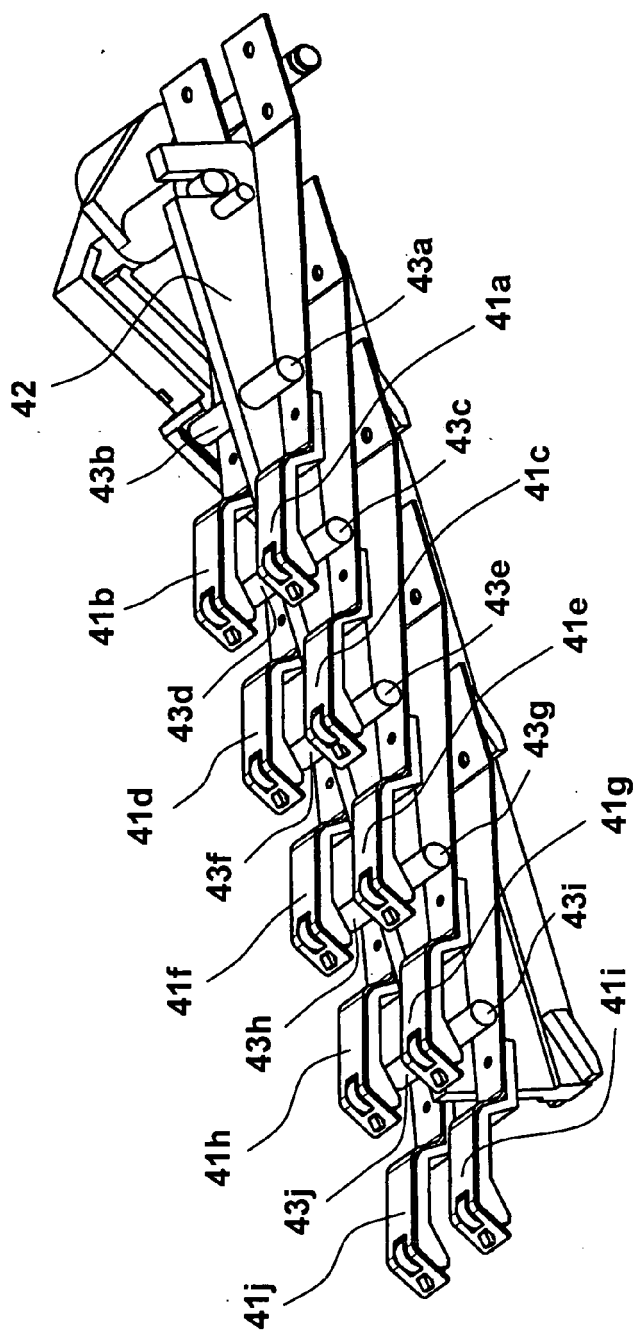


Fig. 1d

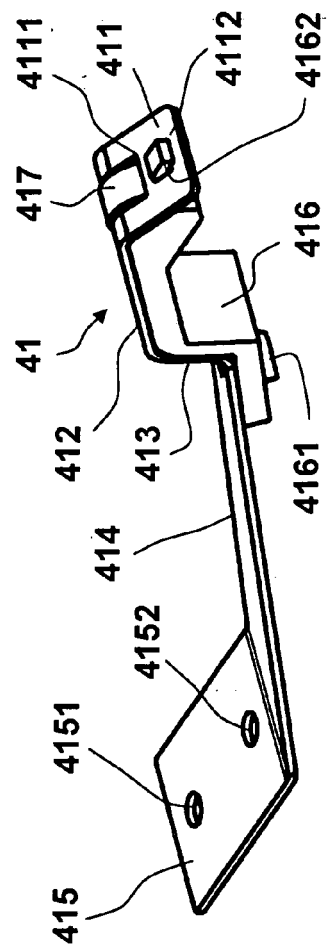


Fig. 5

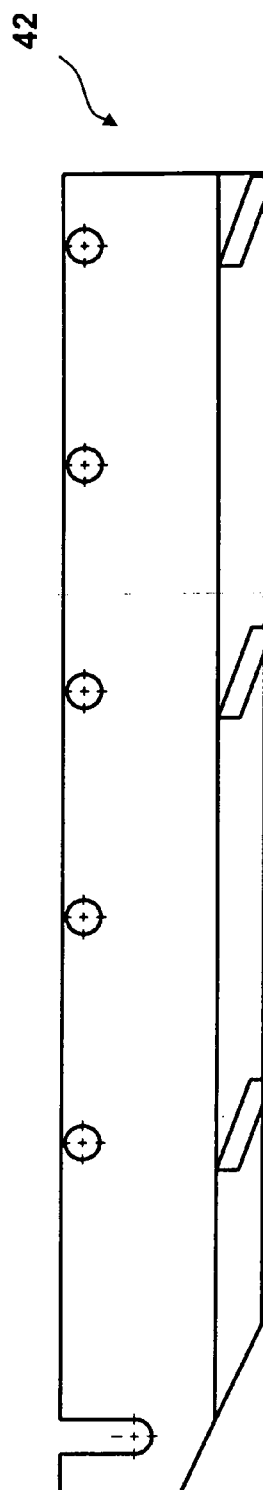


Fig. 3

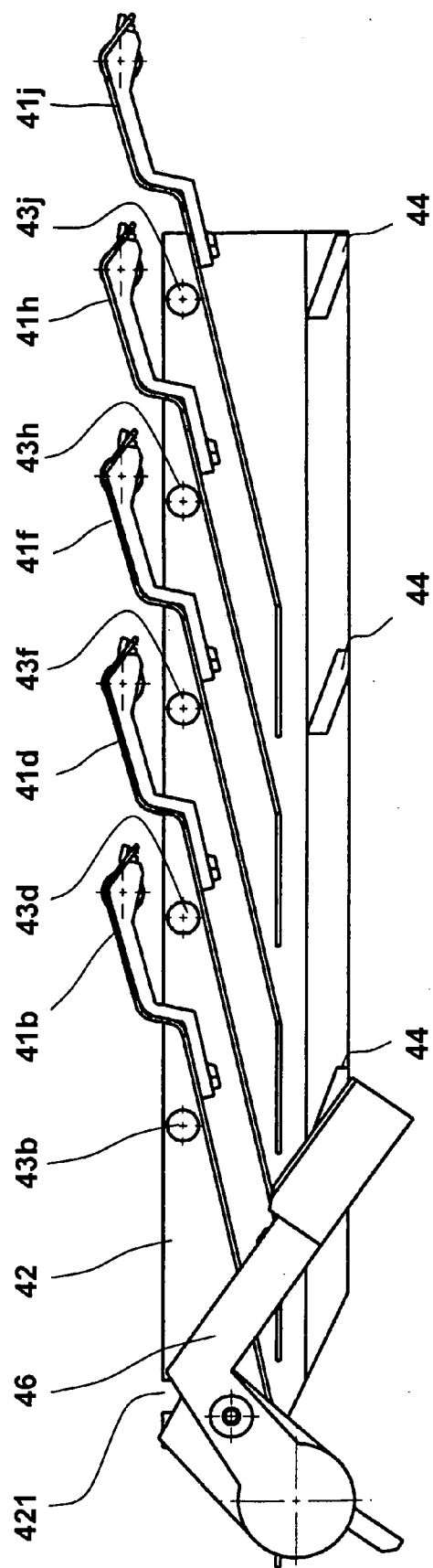


Fig. 4

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

- DD 233101 B5 [0002]
- US 6550994 B2 [0003]
- US 5813326 A [0003]
- US 6776089 B1 [0003]
- US 6585433 B2 [0003]
- US 5467709 A [0003]
- DE 19605015 C1 [0003]
- US 5949444 A [0003]
- DE 19605014 C1 [0004]
- WO 9944174 A [0004] [0004]
- EP 1079975 B1 [0005]
- EP 1170141 B1 [0005]