



(11) **EP 2 688 047 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
06.05.2015 Patentblatt 2015/19

(51) Int Cl.:
G07B 17/00 ^(2006.01) **B41J 11/00** ^(2006.01)
B41J 13/12 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13075044.1**

(22) Anmeldetag: **17.07.2013**

(54) **Druckergerät**

Printer device

Appareil d'impression

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

(30) Priorität: **18.07.2012 DE 102012014901**
21.06.2013 DE 202013005632 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.01.2014 Patentblatt 2014/04

(73) Patentinhaber: **Francotyp-Postalia GmbH**
13089 Berlin (DE)

(72) Erfinder:
• **Muhl, Wolfgang**
16540 Hohen Neuendorf (DE)
• **Ortmann, Axel**
13189 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1-202010 015 351 DE-U1-202011 109 208
US-B2- 7 810 810

EP 2 688 047 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Druckergerät, gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art. Unter einem Druckergerät soll ein Gerät verstanden werden, das zum Drucken auf flache zu bedruckende Güter während des Durchlaufs der flachen Güter durch das Gerät ausgestattet ist. Das Druckergerät kann vorteilhaft in einem Postverarbeitungssystem, insbesondere in einer Frankier- und/oder Adressiermaschine zum Einsatz kommen. Unter flachen Gütern sind Briefe und anderes Postgut oder flache Gegenstände zu verstehen.

[0002] In bekannten Frankiermaschinen kommen Andruckelemente zum Einsatz, die das Postgut von unten gegen eine oben liegende Transportvorrichtung andrücken und an den Druckköpfen zum Bedrucken vorbeiführen. Als Andruckelemente kommen zum Beispiel federnd gelagerte Gegendruckrollen, Gegendruckelemente aus Federelementen in Blattfederform; federnd gelagerte Flachbandriemen zum Einsatz.

[0003] Aus dem Patent US 7.810.810 B2 ist bereits eine Vorrichtung zum Andrücken flacher Güter an ein Transportmodul bekannt, welche eine Vielzahl von Andruckelementen aufweist, die durch eine Öffnung in einem Zuführtisch eines Geräts auf das flache Gut mit einer Federkraft einwirken. Die Andruckelemente sind als absenkbare Federelemente ausgebildet und in einer Gehäuseunterschale des Geräts verankert. In der Gehäuseoberschale des Geräts ist als Transportvorrichtung beispielsweise ein aktiv angetriebener Flachbandriemen zum Transport des flachen Guts vorgesehen. Aufgrund der Federung jedes einzelnen Andruckelements besteht vorteilhaft die Möglichkeit der Mischpostverarbeitung von unterschiedlichem Postgut von 0,1 bis 10 mm und mehr, die kurz hintereinander, d.h. mit geringem Abstand zwischen den Postgütern folgen können und einen hohen Durchsatz der Frankiermaschine ermöglichen.

[0004] Nachteilig ist an dieser Andruckvorrichtung, dass das Postgut von unten nur linienförmig oder punktuell gegen den Transportflachbandriemen angedrückt wird. Auch bei einer Vielzahl von Andruckelementen wird kein flächiger Andruck am oben liegenden Transportflachbandriemen erreicht, nur eine Annäherung an diesen Idealzustand ist möglich. Beim Einlaufen in die einzelnen Andruckelemente treten Transportstörungen, wie Stöße und Verzögerungen auf, die sich auf die Druckqualität negativ auswirken.

[0005] Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2010 015 351 U1 ist bereits eine Vorrichtung zur Absenkung, Positionierung und Anhebung von Andruckelementen eines Druckergeräts bekannt, die in einer kastenförmigen Baueinheit angeordnet ist, die in das Druckergerät schubkastenartig eingeschoben oder aus dem Druckergerät herausgezogen werden kann. Die Andruckvorrichtung ist federnd auf einer Bodenplatte im Gehäuse der kastenförmigen Baueinheit montiert. Die kastenförmige Baueinheit hat zwei Führungskanäle für Führungsstangen oder -schiene zum Einschieben der kas-

tenförmigen Baueinheit, eine Wippe zum Absenken der Andruckelemente sowie Formteile, die mit der Kontur der Führungsstangen zur Absenkung, Positionierung und Anhebung der Andruckelemente der Andruckvorrichtung zusammen wirken, um die Andruckvorrichtung während des Einschiebens der kastenförmigen Baueinheit in das Druckergerät zunächst abwärts und bei einem Erreichen einer vorbestimmten Position aufwärts zu einer Transportvorrichtung hin zu bewegen. Die Andruckvorrichtung hat bürstenartige Andruckelemente. Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2011 109 208 U1 ist ebenfalls eine Andruckvorrichtung mit federelastischen Andruckelementen bekannt, welche mit einem doppelt federnden Bürstenelement das Postgut vollflächig gegen den oben liegenden Transportflachbandriemen andrückt. Durch die vielen dicht angeordneten Bürstenelemente tritt keine Transportstörung beim Druckvorgang mehr auf und eine hohe Druckqualität wird auch bei Briefdicken bis 10 mm erzielt.

[0006] Hierbei sind Bürstenelemente eines Bürstenkörpers mit einem Federsystem mechanisch gekoppelt, das wiederum eine Anzahl von Federelementen aufweist. Die Bürstenelemente selbst sind üblicherweise begrenzt verbiegeelastisch. Bis zu einer Dicke der Postgüter von 3 mm gleichen die Bürstenelemente den Dickenunterschied aus. Bei Dicken ab 3 mm wird zusätzlich der Bürstenkörper in seiner Gesamtheit federnd abgesenkt. Der Bürstenkörper ist auf einer Basisplatte befestigt, die wiederum federelastisch auf einer Grundplatte gelagert ist, die federelastisch mit einem Chassis verbunden ist. Die Federelemente sind zwischen der Basisplatte und der Grundplatte sowie zwischen der Basisplatte und dem Chassis angeordnet. Gelangt ein Brief zwischen Bürstenkörper und Transportband, so wird der Bürstenkörper als Ganzes - um die Briefdicke minus Bürstenelementkrümmung - zum Transportband distanziert. Bei annähernd gleichdicken Briefen ist die Erfassung des nächstfolgenden Briefes sicher, auch wenn der vorhergehende Brief den Andruckbereich noch nicht verlassen hat. Folgt aber ein dünner - 1 mm dick - Brief einem dicken - 10 mm dick - Brief, so besteht die Gefahr, dass der dünne Brief nicht erfasst wird, solange sich der dicke Brief noch im Andruckbereich befindet. Für derartige Fälle - Mischpost - muß gewährleistet sein, dass ein Brief erst in den Andruckbereich gelangen darf, wenn der Vorgängerbrief den Andruckbereich verlassen hat.

[0007] Beim Verarbeiten von dickem und unmittelbar nachfolgendem dünnem Postgut ist anderenfalls kein flächiger Andruck des dünnen Postguts gewährleistet. Dies führt zu schlechteren Druckergebnissen. Um die unterschiedlich dicken Postgüter mit einer gleichmäßig guten Druckqualität zu verarbeiten ist ein Abstand (in etwa Bürstenkörperlänge) zwischen den Postgütern notwendig. Die Konstruktion des Bürstenelementes erfordert deshalb eine Mindestlücke, d.h. Mindestbriefabstand von ungefähr einer Bürstenkörperlänge zwischen den flachen Postgütern, um den gleichmäßigen Andruck zu gewährleisten. Das bedeutet entweder Verringerung des

Briefdurchsatzes bei Mischpost und vergrößerten Steueraufwand oder Ausschluß von Mischpost. Bei stark ungleichmäßiger Brieffüllung erfolgt kein vollständiger Ausgleich dieser Unebenheiten, so dass die Druckqualität leiden kann.

[0008] Bei Unterteilung des Bürstenkörpers analog zur Rollenlagerung besteht wiederum die Gefahr von Übergangsstößen und Schlupf mit nachträglichen Folgen für die Druckqualität.

[0009] Ergänzend zur vorstehend genannten Andruckvorrichtung ist ein modular aufgebautes Druckergerät bekannt, siehe DE 20 2010 015 354 U1. In einem oberen Teil des Druckergeräts ist ein Transportmodul angeordnet, welches ein aktiv angetriebenes umlaufendes Transportband aufweist. Im unteren Teil des Druckergeräts ist die kastenförmige Baueinheit mit einer Andruckvorrichtung zum Andrücken von flache Gegenständen (Briefen) vorgesehen. Der flache Gegenstand wird während des Druckens zwischen dem Transportband und der Andruckvorrichtung eingeklemmt transportiert. Die Baueinheit ist im Betriebsmodus eingeschoben und kann im Wartungsmodus aus dem Druckergerät herausgenommen werden. Sie wird deshalb nachfolgend als mobiles Andruckmodul bezeichnet.

[0010] Zweck der Erfindung ist eine Vergrößerung des Einsatzbereiches und des Briefdurchsatzes des Druckergeräts.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein für Mischpost-Verarbeitung geeignete Andruckvorrichtung zu entwickeln, insbesondere für Briefdicken von 0,1 mm bis 10 mm, welche eine hohe Druckqualität des Druckergeräts ermöglicht.

[0012] Es ist eine Andruckvorrichtung der eingangs genannten Art in Modulbauweise zu schaffen, mit der flache Gegenstände unterschiedlicher Dicke - als Ganzes und partiell - in beliebiger, kürzerer Reihenfolge als ein Stück verarbeitet werden können.

[0013] Dabei soll ein hoher Durchsatz an flachen Gütern beim Drucken im Druckergerät erzielt werden. Das Druckergerät soll sich durch eine hohe Verfügbarkeit und Funktionssicherheit, Wartungsarmut und Bedienerfreundlichkeit und eine geringe Geräuschentwicklung auszeichnen.

[0014] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Druckergerät gemäß dem Hauptanspruch gelöst.

[0015] Das Druckergerät weist ein mobiles Andruckmodul mit einer Andruckvorrichtung auf, welche zum Andrücken von flachen Gegenständen an ein aktiv angetriebenes umlaufendes Transportband vorgesehen ist, wobei das Transportband in einem oberen Teil des Druckergeräts und das mobile Andruckmodul in dessen unteren Teil angeordnet ist, wobei der flache Gegenstand zwischen dem Transportband und dem mobilen Andruckmodul transportiert wird. Die Andruckvorrichtung ist durch eine elastische aufblasbare gasdichte Hülle gekennzeichnet, vorzugsweise ist ein elastischer, balgenförmiger, federelastisch gelagerter Luftsack vorgesehen, welcher mit seiner reibungsarmen, abriebfesten Deck-

fläche kraftschlüssig mit dem Transportband verbindbar ist. Der Luftsack und die zugehörigen Halte- und Luftversorgungsvorrichtungen sind ein Bestandteil des mobilen Andruckmoduls, welches austauschbar ist. Als Haltevorrichtung sind im Inneren eines Gehäuses des mobilen Andruckmoduls ein Bodenrahmen, mindestens zwei Zugfedern und ein Funktionshebel mit einem daran montierten Mikroschalter sowie eine Druckfeder vorgesehen. Der Funktionshebel ist an seinem einem Ende um eine Lagerachse drehbar an dem Bodenrahmen befestigt und wird an seinem anderen Ende durch die Federkraft F1 der Druckfeder im betriebsbereiten Zustand des mobilen Andruckmoduls an einen Anschlag gedrückt. Der Funktionshebel kann im entnahmebereiten Zustand des mobilen Andruckmoduls bei einer Bewegung entgegen der Wirkung der Federkraft F1 außer Anschlag gebracht werden. Die elastische aufblasbare gasdichte Hülle weist einen oberen Teil und einem unteren Teil sowie ein mittleres Teil auf, wobei das mittlere Teil an einem Oberteil des Gehäuses des Andruckmoduls befestigt ist und das obere Teil der Hülle durch eine Fensteröffnung in dem Oberteil hindurchragt. Eine Bodenplatte ist am Boden des unteren Teils der Andruckvorrichtung montiert und die mindestens zwei Zugfedern sind zwischen der Bodenplatte und dem Bodenrahmen oder dem Oberteil aufgespannt, wobei die Zugfedern zusammen auf die Fläche der Bodenplatte eine Federkraft F2 ausüben, um die Bodenplatte an Anschläge zur Hubbegrenzung und damit an den Mikroschalter heranzuziehen, wobei der Mikroschalter betätigt wird, solange die Federkraft F2 größer gleich der Summe aus Vorspannung $F_{2\text{vor}}$ und aus der resultierenden Kraftwirkung $F = \Delta P \cdot A$ ist, mit der Gasdruckdifferenz ΔP zwischen Gasinnendruck und Außendruck sowie mit der wirksamen Fläche A der Hülle. Die minimale Andruckkraft der Andruckvorrichtung wird durch die Vorspannung $F_{2\text{vor}}$ der Zugfedern festgelegt, wobei eine Federkonstante c der Zugfedern gewählt wird, welche gleich dem Quotienten aus der Differenz $\Delta F = F_{2\text{max}} - F_{2\text{vor}}$ und aus der maximalen Auslenkung a_{max} der Bodenplatte ist.

[0016] Eine Platine ist mit einer Zeitverzögerungsschaltung ausgestattet im Inneren des Gehäuses angeordnet. Die Platine weist einen Stromanschluß zur Versorgung der Platine mit einer Betriebsspannung im eingeschobenen Zustand des mobilen Andruckmoduls und einen Anschluss zur elektrischen Verbindung eines Ausganges der Zeitverzögerungsschaltung mit den Kontakten eines Motors einer Pumpe sowie einen Anschluss zur elektrischen Verbindung eines Einganges der Zeitverzögerungsschaltung mit den Kontakten des Mikroschalters auf, wobei die Zeitverzögerungsschaltung der Platine eine Betätigung des Mikroschalters feststellt und ein zeitverzögertes Signal an den Motor der Pumpe abgibt, aber im entnommenen Zustand des mobilen Andruckmoduls stromlos bleibt, wobei bei einem in Anschlag gebrachten Funktionshebel die Pumpe zeitverzögert gestartet wird und Gas in die Hülle der Andruckvorrichtung gepumpt wird, solange das Signal abgegeben

wird, wobei sich der betriebsbereite Zustand des mobilen Andruckmoduls zeitverzögert einstellt.

[0017] Die Anschläge zur Hubbegrenzung sind in einer vorbestimmten Distanz D von der Lauffläche der flachen Gegenstände auf dem Oberteil des Gehäuses vorgesehen. Die Betätigung des Mikroschalters wird unterbrochen, wenn sich die Bodenplatte von den Anschlägen zur Hubbegrenzung wegbewegt und dabei ein minimaler Abstand a_{\min} zu den Anschlägen überschritten wird.

[0018] Das Druckergerät lässt ein Bedrucken von Mischpost mit Briefdicken im Bereich von 0,1 bis 10 mm auch dann zu, wenn ein Poststück mit einer minimalen Briefdicke einem Poststück mit einer maximalen Briefdicke unmittelbar aufeinander mit einer minimalen Lücke zwischen den Poststücken folgt. Das Andruckmodul hat eine mit einem Gas gefüllte Hülle als ein Bestandteil der Andruckvorrichtung, vorzugsweise ein Luft gefülltes gummielastisches Faltenbalgsystem. Die Seitenwände der Hülle sind formstabil ausgebildet, während die Deckflächen (Andruck- und Bodenfläche) eine Hubbewegung ausführen, wenn der Gasinnendruck ansteigt. Es ist vorgesehen, dass die Breite der Andruckfläche der Andruckvorrichtung quer zur Transportrichtung kleiner gleich der Breite des Transportbandes und dass die Länge der Andruckfläche längs zur Transportrichtung kleiner gleich der Länge des geraden Abschnittes des Transportbandes ist. Die Andruckvorrichtung weist vorzugsweise die gleichen Abmessungen auf, wie die aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2010 015 351 U1 bekannte Andruckvorrichtung mit Bürstenelementen. Deren Andruckvorrichtung stützt sich jedoch im am Unterteil des Andruckmodulgehäuses ab. Im Unterschied dazu ist ein Mittelteil des Faltenbalgs im Oberteil des Andruckmodulgehäuses eingespannt, wobei der Faltenbalg aus zwei zusammengesetzten Hälften bestehen, die gasdicht auf dem Mittelteil bzw. aufeinander liegen und intern einen Druckausgleich zulassen. Ein solches Faltenbalgsystem lässt bei einer Erhöhung des Gasinnendrucks eine Ausdehnung der Hülle im Wesentlichen in eine Vorzugsrichtung zu, wobei ein aktuell zu transportierender flacher Gegenstand, der mit seiner Unterseite auf einer Andruckfläche des Faltenbalgs aufliegt, an eine Transportvorrichtung angedrückt wird, wobei die Transportvorrichtung über dem Andruckmodul angeordnet ist und aktiv angetrieben wird.

[0019] Beim Einlauf von flachen Gegenständen, wie zum Beispiel Postgütern, ändern sich die Druckverhältnisse im Faltenbalgsystem. Die Andruckfläche des Faltenbalgs, wird je nach Postgutdicke verformt. Dadurch entsteht ein höherer Luftdruck innerhalb des Faltenbalgsystems, der durch eine federnd gelagerte absenkbare Bodenplatte ausgeglichen wird, die den Boden des Faltenbalgs bildet. Die zwischen der Bodenplatte einem Bodenrahmen gespannte Zugfedern werden dabei gedehnt.

[0020] Wenn wieder Poststücke mit geringerer Dicke transportiert werden, kann die Andruckfläche schnell ihre Form anpassen, allein dadurch, dass zwischen der Bo-

denplatte einem Bodenrahmen gespannte Zugfedern wirksam werden. Die Andruckfläche des Faltenbalgs kann sich durch den Luftdruck im Faltenbalgsystem zeitnah nach dem Postgut wieder an den Transportflachbandriemen anlegen. Dadurch sind kleinere Abstände (Lücken) zwischen den Postgütern möglich und ein hoher Durchsatz wird erreicht. Dies ist, insbesondere bei der Verarbeitung von Mischpost unterschiedlicher Dicke, ein Vorteil gegenüber einer Andruckvorrichtung mit Bürstenelementen.

[0021] Auf der Andruckfläche ist eine Gleitbeschichtung mit geringer Reibung aufgebracht, während der Transportriemen mit einer Oberfläche ausgestattet ist, die eine höhere Reibung aufweist. Deshalb wird ein Postgut sicher transportiert. Die Geräuscentwicklung bleibt unter dem Durchschnitt bei solchen Druckergeräten.

[0022] Durch das Aufblasen mittels einer Pumpe, beispielsweise mit einer kleinen elektrischen Luftkolbenpumpe oder Membranpumpe, drückt der Faltenbalg mit seiner Andruckfläche gegen den aktiv angetriebenen Transportflachbandriemen. Zugleich wird eine Hubbewegung der Bodenplatte nach unten ausgeführt, wird. Durch die Zugfedern wird eine vorbestimmte Kraft F_2 ausgeübt, die der Hubbewegung entgegenwirkt.

[0023] Bei Transport von einem dicken und einem unmittelbar nachfolgenden dünnen Postgut wird die Andruckfläche des Faltenbalgs umso stärker verformt, wie die Lücke zwischen den Postgütern verringert wird. Die flachen Postgüter sind beispielsweise Briefe, die in einem Abstand von ca. 50 mm unmittelbar aufeinander folgen. Die Länge der Andruckvorrichtung beträgt in Transportrichtung beispielsweise das Vierfache der Lücke und entspricht somit annähernd der mittleren Brieflänge 235 mm eines Standard- oder Kompaktbriefes. Folglich ist auch der Durchsatz erhöht. Somit kann bei einer minimalen Brieflücke und kurzen Brieflängen von ca. 160 mm eine Verdopplung des Durchsatzes von Briefen mit unterschiedlicher Dicke aber gleichen Formats erzielt werden.

[0024] Wenn sich nach einiger Zeit der interne Luftdruck P_{intern} verringert hat, aufgrund einer Undichtheit des Faltenbalgsystems oder aufgrund einer Erhöhung äußeren Luftdruck P_{extern} , dann kann mit Hilfe einer verzögerten Zweipunktregelung wieder ein erforderlicher Überdruck im Faltenbalgsystem hergestellt werden. Unter Regelung sei ein Vorgang verstanden, bei dem die Regelgröße, also ein Gasdruck P_{intern} innerhalb einer Hülle, bei einer Abweichung von einem Sollwert $F_{\text{Soll}} = F_2 + A \cdot P_{\text{extern}}$ mit $A =$ wirksame Fläche, aufgrund von äußeren Einflüssen oder Störungen in gewünschter Weise geändert wird, wobei die Energie der Regelgröße selbst zur Erzeugung einer Stellgröße ausreicht, um pneumatisch durch das untere Teil der Hülle eine Verstellung der Regeleinrichtung zu bewirken.

[0025] 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:

- Fig. 1, eine perspektivische Ansicht einer Frankiermaschine mit eingeschobenem Andruckmodul von vorn links,
- Fig. 2, eine perspektivische Ansicht der Frankiermaschine gemäß Fig.1 ohne oberes Gerätegehäuse und mit herausgezogenem Andruckmodul,
- Fig. 2a, Ansicht eines prinzipiellen Aufbaus der Andruckvorrichtung von links (Zuführseite) in Schnittdarstellung,
- Fig. 2b, Ansicht einer prinzipiellen Darstellung der Betätigungsmittel der Andruckvorrichtung von links,
- Fig. 2c, Ansicht des prinzipiellen Aufbaus des Druckergeräts mit einer Andruckvorrichtung von vorn in Schnittdarstellung,
- Fig. 3, eine perspektivische Ansicht des Andruckmoduls von hinten oben links, teilweise in Explosivdarstellung,
- Fig. 4, eine perspektivische Ansicht des überwiegend oberen Teils des Andruckmoduls von vorn oben links in Explosivdarstellung,
- Fig. 5, eine perspektivische Ansicht des überwiegend oberen Teils des Andruckmoduls von vorn unten links in Explosivdarstellung,
- Fig. 6, eine perspektivische Ansicht des unteren Teils des Andruckmoduls von vorn unten links in Explosivdarstellung,
- Fig. 7, eine perspektivische Ansicht des oberen Teils des Andruckmoduls von vorn unten links,
- Fig. 8, eine perspektivische Ansicht des oberen Teils des Andruckmoduls hinten unten links,
- Fig. 9, eine stufenweise Querschnittsdarstellung des Andruckmoduls im betriebsbereiten Zustand im Schnittverlauf A-A entsprechend Fig. 7,
- Fig. 10, eine stufenweise Querschnittsdarstellung des Andruckmoduls im entnahmebereiten Zustand im Schnittverlauf A-A entsprechend Fig. 7,
- Fig. 11, eine stufenweise Querschnittsdarstellung des Andruckmoduls im Zustand vor Betriebsbereitschaft im Schnittverlauf A-A entsprechend Fig. 7.

[0026] Zur Vereinfachung und zum leichteren Verständnis ist die Darstellung teilweise schematisiert ausgeführt. Zwecks Abkürzung wird im Weiteren anstelle des Begriffes "flacher Gegenstand" "Brief" verwendet.

[0027] In Fig. 1 ist eine Frankiermaschine 0 mit einem Gerätegehäuse 01 und einem Andruckmodul 2 und einem Brief 4 im Ausgangsbereich - siehe Transportrichtungspfeil - dargestellt. Das Gerätegehäuse 01 ist aus einem oberen Teil 011 und einem unteren Teil 012 zusammengesetzt und umschließt einen Geräteträger 03

mit Zubehör, siehe dazu auch Fig. 2.

[0028] Das Andruckmodul 2 ist mobiler Bestandteil des unteren Teils der Frankiermaschine 0. Das Andruckmodulgehäuse 20 besteht aus einem Oberteil 201 und einem Unterteil 202.

[0029] Der Eingangsbereich 02 der Frankiermaschine 0 bildet die sogenannte Briefdickenschleuse. Oben wird die Briefdickenschleuse 02 durch ein Formteil 031 und unten durch ein Formteil 2010 begrenzt, siehe auch Fig. 2.

[0030] Mit gedrücktem Griffteil 2062 des Funktionshebels 206 - siehe dazu Fig. 7 - wird die Luftzufuhr zum balgenförmigen Luftsack 210 unterbrochen und derselbe entlüftet. Der Luftsack 210 sackt nach unten, so dass ein Abstand zum Transportband 10 besteht. Das Andruckmodul 2 kann am Griffteil 2062 nach vorn heraus gezogen werden.

[0031] In Fig. 2 ist eine Frankiermaschine mit abgenommenem oberem Gerätegehäuse 011 - siehe Fig. 1 - und herausgezogenem Andruckmodul 2 dargestellt. Im unteren Gerätegehäuse 012 ist ein Geräteträger 03 befestigt, in dem ein Transportmodul 1 mit dem Transportband 10 und ein Druckmodul 3 mit den Druckköpfen 31 angeordnet sind. Das Andruckmodul 2 ist mechanisch über Führungsstangen 032 und elektrisch über eine Anschlußbuchse 033 mit dem unteren Bereich der Frankiermaschine verbindbar.

[0032] Das Andruckmodul 2 weist eine Andruckvorrichtung 21 im zweiteiligen Gehäuse 20 auf. Die waagerechte Oberfläche des Oberteils 201 des Andruckmodulgehäuses 20 bildet zugleich neben der Deckfläche 21011 des Luftsacks 210 die Briefauflfläche. Im Unterteil 202 des Andruckmodulgehäuses 202 befindet sich der Griffteil 2062 des bereits genannten Funktionshebels 206. Die Deckfläche 21011 des oberen Teils 2101 des Luftsacks 210 ist im vorderen Bereich entgegen der Brieflaufrichtung - siehe Pfeil - keilförmig abgesenkt und mit einem reibungsarmen, abriebfesten Belag, beispielsweise Teflon, versehen, siehe auch Fig. 4.

[0033] In der Figur 2a ist ein prinzipieller Aufbau der Andruckvorrichtung von links (Zuführseite) in Schnittdarstellung - von der Zuführseite aus gesehen - gezeigt. Inneren eines Gehäuses 20 des mobilen Andruckmoduls 2 sind ein Bodenrahmen 205, mindestens zwei Zugfedern 2052 und ein Funktionshebel 206 mit einem daran montierten Mikroschalter 2061 sowie eine Druckfeder 2064 vorgesehen. Der Funktionshebel 206 ist an seinem einem Ende um eine Lagerachse 208 drehbar an dem Bodenrahmen 205 befestigt und an seinem anderen Ende durch die Federkraft F1 der Druckfeder 2064 im betriebsbereiten Zustand des mobilen Andruckmoduls 2 an einen Anschlag gedrückt wird, der einerseits durch ein Gummi am Bodenrahmen 205 und zum andererseits durch ein Teil des Griffteil 2062 gebildet wird. Der Funktionshebel 206 kann im entnahmebereiten Zustand des mobilen Andruckmoduls 2 bei einer Bewegung entgegen der Wirkung der Federkraft F1 außer Anschlag gebracht werden.

[0034] Die Andruckvorrichtung 21 weist eine elastische aufblasbare gasdichte Hülle 210 mit einem oberen Teil 2101 und einem unteren Teil 2102 sowie ein mittleres Teil 2103 auf, wobei das mittlere Teil 2103 an einem Oberteil 201 des Gehäuses 20 des Andruckmoduls 2 befestigt ist. Das obere Teil 2101 ragt durch eine Fensteröffnung in dem Oberteil 201 hindurch. Eine Bodenplatte 204 ist am Boden des unteren Teils 2101 der Andruckvorrichtung 21 montiert. Die mindestens zwei Zugfedern 2052 sind zwischen der Bodenplatte 204 und dem Bodenrahmen 205 oder dem Oberteil 201 aufgespannt. Die Zugfedern üben zusammen auf die Fläche der Bodenplatte eine Federkraft F_2 aus, wobei die Federkraft F_2 groß genug ist, um mindestens im eingeschobenen Zustand des mobilen Andruckmoduls 2 die Bodenplatte 204 an Anschläge 20531 und damit an den Mikroschalter 2061 heranzuziehen. Der Mikroschalter 2061 wird solange betätigt, wie die Federkraft F_2 größer gleich der Summe aus Vorspannung $F_{2\text{vor}}$ und aus der resultierenden Kraftwirkung $F = \Delta P \cdot A$ ist, mit der Gasdruckdifferenz ΔP zwischen Gasinnendruck und Außendruck auf mit der wirksamen Fläche A der Hülle, wobei die minimale Andruckkraft der Andruckvorrichtung 21 durch die Vorspannung $F_{2\text{vor}}$ der Zugfedern festgelegt wird und wobei eine Federkonstante c der Zugfedern gewählt wird, welche gleich dem Quotienten aus der Differenz $\Delta F = F_{2\text{max}} - F_{2\text{vor}}$ und aus der maximalen Auslenkung a_{max} der Bodenplatte 204 ist. Bei der maximalen Federkraft $F_{2\text{max}}$ wird eine maximale Andruckkraft erreicht, die zur maximalen Verformung der Hülle führt. Die Vorspannung $F_{2\text{vor}}$ der Zugfedern ist variabel auswählbar. Die bei maximaler Auslenkung a_{max} der Zugfedern erreichte maximale Federspannung $F_{2\text{max}}$ ist bezüglich eines maximalen Gewichtes und/oder Dimension des flachen Gegenstandes auswählbar. Zum Beispiel beträgt die maximale Federkraft $F_{2\text{max}} = 14 \text{ N}$, die Vorspannung $F_{2\text{vor}} = 4 \text{ N}$ und die maximale Auslenkung $a_{\text{max}} = 10 \text{ mm}$. Daraus ergibt sich eine Federkonstante $c = 1 \text{ N/mm}$ für die Zugfedern.

[0035] Im Inneren eines Gehäuses 20 ist eine Platine 2017 mit einer Zeitverzögerungsschaltung angeordnet. Ein Stromanschluß 20171 der Platine ist zur Versorgung der Platine mit einer Betriebsspannung im eingeschobenen Zustand des mobilen Andruckmoduls 2 und ein Anschluß 20172 der Platine ist zur elektrischen Verbindung eines Ausganges der Zeitverzögerungsschaltung mit den Kontakten eines Motors einer Pumpe 209 und ein Anschluß 20173 der Platine ist zur elektrischen Verbindung eines Einganges der Zeitverzögerungsschaltung mit den Kontakten des Mikroschalters 2061 vorgesehen, wobei die Zeitverzögerungsschaltung eine Betätigung des Mikroschalters 2061 feststellt und ein zeitverzögertes Signal an den Motor der Pumpe 209 abgibt, aber im entnommenen Zustand des mobilen Andruckmoduls 2 stromlos bleibt. Es ist vorgesehen, dass die Zeitverzögerungsschaltung zur separaten Einstellung der Zeitverzögerung der Einschaltverzögerung und der Ausschaltverzögerung ausgebildet ist. Bei einem in Anschlag ge-

brachten Funktionshebel 206 wird die Pumpe 209 zeitverzögert gestartet und Gas in die Hülle der Andruckvorrichtung 21 gepumpt, solange das Signal abgegeben wird, wobei sich der betriebsbereite Zustand des mobilen Andruckmoduls 2 zeitverzögert einstellt. In einer vorgebestimmten Distanz D von der Lauffläche 200 der flachen Gegenstände auf dem Oberteil 201 des Gehäuses 20 sind Anschläge 20531 vorgesehen. Die Betätigung des Mikroschalters 2061 wird unterbrochen, wenn sich die Bodenplatte 204 von den Anschlägen 20531 wegbewegt (Abwärtshub in Richtung Boden des Gehäuses) und dabei ein minimaler Abstand a_{min} zu den Anschlägen überschritten wird (siehe Fig.2). Zugleich dehnt sich das obere Teil 2101 der elastischen aufblasbaren gasdichten Hülle 210 nach oben in Richtung auf ein Transportband (siehe Fig.3) aus. Der Aufwärtshub des oberen Teils 2101 wird nach oben durch das Transportband begrenzt, indem die Oberfläche des oberen Teils 2101 in Anschlag mit dem Transportband gelangt. Als Anschlagfläche dient eine abriebfeste beschichtete Deckfläche 21011 auf dem oberen Teil 2101 der elastischen aufblasbaren gasdichten Hülle 210. Die Beschichtung erhöht die Gleitfähigkeit zwischen der Anschlagfläche und der Oberfläche des aktiv angetriebenen Transportbandes bzw. des flachen Gegenstandes.

[0036] Ein Schlauchverbinder 2071 ist in eine Gaseinfüll- und Gasauslassöffnung am Boden des unteren Teils 2102 der elastischen aufblasbaren gasdichten Hülle 210 einsteckbar und über mindestens einen Schlauch 207 mit dem Ventil zum Ablassen eines Gasüberdrucks verbunden. Alternativ kann ein Schlauchverbinder 2071 entfallen, wenn ein T-Stück 2073 einerseits via Schlauch 207 mit dem Schlauchverbinder 2071 und andererseits direkt mit dem Schlauchverbinder 2072 verbunden ist. Eine Gasaustrittsöffnung der Pumpe 209 ist über einen Schlauch 207 ebenfalls mit dem T-Stück verbunden. Vor dem Erreichen des Betriebsmodus liegt eine Unterkante des Mikroschalters 2061 in einem minimalen Abstand a_{min} zur Bodenplatte 204 im Unterschied zur Fig. 2b.

[0037] In der Figur 2b ist eine Ansicht einer prinzipiellen Darstellung der Betätigungsmittel 206, 2062 und 20621 der Andruckvorrichtung von links gezeigt. Die Bodenplatte 204 erfährt aufgrund des im Betriebsmodus erreichten Gasüberdrucks eine Auslenkung a , vorzugsweise $a = 3 \text{ mm}$ Abstand von den Anschlägen 20531. Der Mikroschalter 2061 wird bei einer Auslenkung $a > a_{\text{min}}$ nicht mehr betätigt.

[0038] Im Betriebsmodus des Druckergerätes ist das Andruckmodul 2 nicht aus dem Druckergerät entnehmbar. Eine um eine Lagerachse drehbewegliche Schwinge 2065 ist in diesem Fall - in gezeigter Weise - in Kerben von zwei Führungsstangen 032 eingerastet. Ein Einrasten in Kerben von zwei Führungsstangen geht bereits aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2010 015 351 U1 prinzipiell hervor.

[0039] Ein Öffnen eines Belüftungsventils erfolgt manuell durch die Betätigung des Funktionshebels 206 mittels des Griffteils 2062, wobei der Funktionshebel 206

um die Lagerachse 208 drehbar gelagert ist. Das Belüftungsventil besteht aus einer Dichtfläche 20621 und einer Schlauchbuchse 2051, wobei die Schlauchbuchse 2051 am Bodenrahmen 205 (siehe auch Fig. 2a) und wobei die Dichtfläche 20621 an einem Schenkel des Griffteils 2062 angeordnet ist.

[0040] Bei Betätigung des Griffteils 2062 in Pfeilrichtung (weißer Pfeil) werden folgende drei Funktionen ausgeführt:

1. Öffnung des Ventils zum Abbau des Überdrucks in der Hülle,
2. Wegschwenken des Mikroschalters aus seiner Arbeitsstellung, wodurch die Pumpe ausgeschaltet und die Hülle drucklos bleibt.
3. Ausrasten von Haltemitteln des Andruckmoduls aus den Kerben in den zwei Führungsstangen vor Entnahme des Andruckmoduls.

[0041] In der Figur 2c ist ein prinzipieller Aufbau des Druckergeräts mit der Andruckvorrichtung in Schnittdarstellung - von der Frontseite aus gesehen - gezeigt. Die Andruckvorrichtung 21 weist eine elastische aufblasbare gasdichte Hülle, vorzugsweise ein mit Luft gefülltes Faltenbalgsystem auf. Die Hülle hat ein Oberteil 2101 und ein Unterteil 2102, die über ein Mittelteil 2103 miteinander gasdicht verbunden sind. Ein vereinfacht dargestelltes Transportband 10 ist beispielsweise als Transportflachbandriemen realisiert und wird im Druckergerät in einem definierten Höhenabstand H zur Lauffläche 200 der flachen Gegenstände auf dem Oberteil 201 des Gehäuses bei einem entlüfteten Faltenbalgsystem montiert, wobei der Höhenabstand durch die maximal mögliche Briefdicke definiert wird.

[0042] Ein Oberteil 201 eines Gehäuses des Andruckmoduls 2 weist aus der Zuführseite ein posteingangsseitiges Formteil 2010 auf, welches eine Schräge in der Brieflauffläche bildet. Eine Deckfläche 21011 des Oberteils 2101 des Faltenbalgs bildet die Andruckfläche der Andruckvorrichtung. Die Deckfläche hat posteingangsseitig ebenfalls eine Schräge, auf die eine Kante eines flachen Postgut aufläuft, wodurch eine Kraft auf die Andruckvorrichtung 21 ausgeübt wird. Im Faltenbalg steigt in der Folge der Luftdruck an (siehe auch Fig. 2a). Wird das Andruckmodul 2 in das Druckergerät in nicht dargestellter Weise eingeschoben, dann liegt die nichtschräge Brieflauffläche des Oberteils 201 in einem festen Höhenabstand H zum darüber annähernd parallel liegenden Abschnitt des Transportriemens. Im Oberteil 201 sind die zwei Faltenbalgteile 2101, 2102 so zueinander angeordnet und mit ihrem Mittelteil 2103 an einen Bodenrahmen 205 befestigt, das ein gasdichter Hohlraum (mit Punktmuster dargestellt) zwischen dem Faltenbalgoberteil und dem Faltenbalgunterteil entsteht. In der Brieflauffläche ist eine - in dieser Figur nicht darstellbare - Öffnung eingebracht. Durch diese Öffnung ragt das Oberteil 2101

des Faltenbalgs in Richtung zum Transportband 10 hindurch.

[0043] Das Unterteil 2102 des Faltenbalgs hat einen Schlauchanschluss 210211 mit Schlauchverbinder 2071 zum Luft-Ein- und -Auslass und wird mit einem Schlauch (nicht dargestellt) verbunden. Unterhalb des Unterteils 2102 des Faltenbalgs ist die angefederte Bodenplatte 204 mit Federeinhängung angeordnet. Vom Bodenrahmen 205 sind Führungsglaschen 2053 abgewinkelt. Diese wirken mit - in dieser Figur nicht darstellbaren - Schlitzen in der Bodenplatte 204 zusammen, die zur Führung der Bodenplatte 204 dienen, wenn das Faltenbalgsystem durch den Gasdruck bewegt wird. Die Führungsglaschen weisen Schultern auf, die Anschläge 20531 bilden, um den Hub bei der Bewegung des Unterteils 2102 zu begrenzen, wobei die Bewegung zu der Lauffläche hin gerichtet ist. Im Betriebsmodus des Druckergeräts ist das Andruckmodul 2 nicht aus dem Druckergerät entnehmbar, wie bereits aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 20 2010 015 354 U1 bereits hervorgeht. Die um die Lagerachse (siehe Fig. 2a) drehbewegliche U-förmige Blechschlinge 206 ist in diesem Fall eingerastet, wie aus der Fig. 2b hervorgeht.

[0044] In der Figur 3 ist eine perspektivische Ansicht des Andruckmoduls von hinten oben links, teilweise in Explosivdarstellung, gezeigt. Beide Teile 201, 202 sind mittels Verbindungsschrauben 203 aneinander befestigt. An der Rückseite des Unterteils 202 sind Öffnungen 2021 für die Führungsstangen 032 - siehe auch Fig. 2 - vorgesehen. An der Rückseite des Oberteils 201 ist ein Stecker 2011 als Pendant zur Anschlußbuchse 033 vorhanden. Im Unterteil 202 ist außerdem eine kastenförmige Aussparung 2022 für den Griffteil 2062 eingebracht.

[0045] In der Figur 4 ist der obere Teil des - in der Fig. 1 gezeigten - Andruckmoduls 2 nebst Bodenrahmen 205 in Explosivdarstellung von vorn oben links zu sehen. Der balgenförmige Luftsack 210 besteht aus einem oberen Teil 2101 und einem unteren Teil 2102. Die Dichtfläche 21013 des oberen Teils 2101 und die Dichtfläche 21023 des unteren Teils 2102 sind aneinander angepasst. Die Seitenteile 21012 des oberen Teils 2101 und die Seitenteile 21022 des unteren Teils 2102 sind gefaltet ausgeführt. Aus der Bodenfläche 21021 des unteren Teils 2102 ragt ein Schlauchanschluß 210211 hervor.

[0046] Der Oberteil 201 des Andruckmodulgehäuses 20 - siehe auch Fig. 2 - nimmt den balgenförmigen Luftsack 210 und den Bodenrahmen 205 auf. Im Einlaufbereich für die Briefe 4 ist ein Formteil 2010 - Briefdickenschleuse unten - vorgesehen. Weiterhin ist eine Ausnehmung 2012 für den oberen Teil 2101 des Luftsacks 210 eingeformt. Im Bodenrahmen 205 sind beidseitig Bohrungen 2054 zur Aufnahme einer Lagerachse 208 für den Funktionshebel 206 - siehe auch Fig. 6 - vorhanden.

[0047] In der Figur 5 sind die Teile gemäß Fig. 4 von vorn unten links explosiv dargestellt. Alle Teile werden mittels der Verbindungsschrauben 203 und der zugehörigen Führungselemente - nicht näher bezeichnet - passgenau zusammengefügt und am Oberteil 201 des - in

der Fig. 2 gezeigten - Andruckmodulgehäuses befestigt. Die Verbindung zwischen oberem Teil 2101 und unterem Teil 2102 des Luftsacks 210 ist luftdicht.

[0048] Der Luftsack 210 könnte auch einteilig sein.

[0049] Im Oberteil 201 ist außerdem eine Lagertasche 2014 für eine Pumpe 209 - siehe auch Fig. 7 - eingeformt.

[0050] In Figur 6 ist der untere Teil des - in der Fig. 2 gezeigten - Andruckmoduls von hinten unten rechts explosiv dargestellt. Er besteht aus der Bodenplatte 204, dem bereits genannten Bodenrahmen 205 nebst Funktionshebel 206 und zugehöriger Lagerachse 208 sowie Schlauch 207. An den Seitenwinkeln der Bodenplatte 204 sind nasenförmige Einhängungen 2041 für Zugfedern 2052 vorgesehen. In der Mitte der Bodenplatte 204 ist eine Freimachung 2043 für den Schlauchverbinder 2071 zum Schlauchanschluß 210211 am Luftsack 210 - siehe auch Fig. 5 - eingebracht. Das andere Ende des Schlauchs 207 ist über einen T-förmigen Schlauchverbinder 2072 mit einer Pumpe 209 - siehe Fig. 7 - verbunden, dessen Mittelstück in eine gummielastische Schlauchbuchse 2051 eintaucht. Die Schlauchbuchse 2051 ist in einer Abwinklung des Bodenrahmens 205 gefaßt. Das abgehende Ende der Schlauchbuchse 2051 ist mittels einer abgewinkelten Dichtfläche 20621 am Griffteil 2062 des Funktionshebels 206 luftdicht verschließbar.

[0051] Der Griffteil 2062 ist mittels Schrauben 203 an einem U-förmigen Teil des Funktionshebels 206 befestigt. Die freien Enden des U-förmigen Teils weisen Lagerbohrungen 2063 für eine Lagerachse 208 auf, die wiederum in seitlichen Abwinklungen des Bodenrahmens 205 gelagert ist, siehe auch Fig. 4.

[0052] An dem geräteeingangsseitigen Arm des U-förmigen Teils ist ein Mikroschalter 2061 für die Betätigung der Pumpe 209 angebracht. Bodenplatte 204 und Bodenrahmen 205 sind durch die Zugfedern 2052 federelastisch miteinander verbunden. Zur definierten Positionierung zueinander dienen abgewinkelte Führungslaschen 2053 im Bodenrahmen 205, die einerseits in Schlitze 2042 der Bodenplatte 204 eintauchen und andererseits als Anschlag für dieselbe dienen. Zu diesem Zweck weisen die Führungslaschen 2053 Schultern 20531 auf. Die Bodenplatte 204 gleitet auf den freien Enden der Führungslaschen 2053, deren Länge mit den Schultern 20531 den Hub festlegen. Die Kombination aus Schlitzen 2042 und Führungslaschen 2053 bedingt, dass der Luftsack 210 nur in vertikaler Richtung verschiebbar ist.

[0053] In Fig. 7 ist die Anordnung und Befestigung des oberen Teils des - in der Fig. 2 gezeigten - Andruckmoduls 2 samt Zubehör, wie Platine 2017, Stecker 20171, 20172 und 20173 sowie Mikroschalter 2061 und Pumpe 209, im Oberteil des Andruckmodulgehäuses 201 zu sehen.

[0054] In Fig. 8 ist ersichtlich, wie die Pumpe 209 einschließlich Lagerbock - nicht näher bezeichnet - körperschallgedämpft an dem Oberteil 201 befestigt ist. Zu diesem Zweck ist einerseits in der Lagertasche 2014 ein

Vibrationsdämpfer 2015 vorgesehen, der eine Schallübertragung auf das Oberteil 201 verhindert. Andererseits ist ein Haltewinkel 2016, der mit dem Oberteil 201 fest verschraubt ist, an seinem abgewandten Ende mit einem Vibrationsdämpfer 20161 versehen, der kraft- und formschlüssig mit der anderen Seite der Pumpe 209 verbunden ist. Damit werden sowohl Pumpengeräusche als auch Schwingungsübertragungen von dem - in der Fig. 2 gezeigten - Andruckmodulgehäuse 20 auf das Transportband 10 verhindert, die nachteilige Auswirkungen auf den Brieftransport und damit auf die Druckqualität zur Folge haben können.

[0055] Die Platine 2017 ist mit einem eigenen Stromanschluß 20171 sowie mit einem elektrischen Anschluß 20172 für die Pumpe 209 und einem Anschluß 20173 für den Mikroschalter 2061 versehen. Die Platine 2017 ist weiterhin mit einer elektronischen einstellbaren Ausschaltverzögerung für die Pumpe 209 versehen.

[0056] In Fig. 9 ist das - in der Fig. 1 gezeigte - Andruckmodul 2 im betriebsbereiten Zustand dargestellt. Der Luftsack 210 - siehe auch Fig. 2 - ragt mit seinem oberen Teil 2101 so weit nach oben heraus, bis die Deckfläche 21011 kraftschlüssig am Transportband 10 anliegt.

[0057] Eine Druckfeder 2064 ist einerseits in einer Lagertasche 213 im Oberteil 201 gelagert und liegt andererseits kraftschlüssig an einer Lagerstelle 20622 am Griffteil 2062 des Funktionshebels 206 an, wodurch dieser immer in die Ausgangslage zurück gedrückt wird.

[0058] Der Griffteil 2062 des Funktionshebels 206 wird durch die Druckfeder 2064 um seine Lagerachse 208 so weit nach unten geschwenkt, bis dieser mit seiner Dichtfläche 20621 an der im Bodenrahmen 205 eingesetzten gummielastischen Schlauchbuchse 2051 kraftschlüssig anliegt und diese so luftdicht verschließt, siehe Detail C. Infolgedessen ist auch der in die Schlauchbuchse 2051 eingepaßte Schlauchverbinder 2072 geschlossen.

[0059] Die Zugfedern 2052 werden durch den aufgepumpten Luftsack 210 so weit auseinander gezogen - siehe Detail B -, bis der Mikroschalter 2061 ausgelöst wird und ein Abstand zur Bodenplatte 204 besteht. Das Ausschaltsignal wird vom Mikroschalter 2061 über die Platine 2017 mit Ausschaltverzögerung zur Pumpe 209 geleitet und diese zeitverzögert ausgeschaltet, siehe auch Fig. 7.

[0060] Der untere Teil 2102 des - in der Fig. 5 gezeigten - Luftsacks 210 liegt an der Bodenplatte 204 an, die wiederum einen Abstand zu den Schultern an den Führungslaschen 2053 hat, die den Anschlag 20531 zur Hubbegrenzung bilden.

[0061] Mit der Kombination aus Zugfedern 2052 und elastischem Luftsack 210 ist ein annähernd konstanter Andruck an das Transportband 10 auch für Mischpost mit größerem Spielraum - Dicke und Gewicht - erreichbar. Je schwerere Briefe zugelassen werden, desto größer wird die Federkonstante gewählt.

[0062] In Fig. 10 ist das - in der Fig. 1 gezeigte - Andruckmodul 2 im entnahmebereiten Zustand dargestellt.

Mit Anheben - Pfeil - des Griffteils 2062 wird die Druckfeder 2064 zusammengedrückt und die Dichtfläche 20621 nimmt einen Abstand zur Schlauchbuchse 2051 im Bodenrahmen 205 ein, die damit geöffnet ist, siehe Detail C.

[0063] Der Luftsack 210 - siehe auch Fig. 4 - wird entlüftet und taucht mit seinem oberen Teil 2101 so weit in das Oberteil 201 des - in der Fig. 2 gezeigten - Andruckmodulgehäuses 20 ein, dass die Deckfläche 21011 einen Abstand zum Transportband 10 hat. Der untere Teil 2102 des Luftsackes 210 bleibt bis zur Auflage auf der Bodenplatte 204 abgesenkt, die wiederum durch die Zugfedern 2052 entlang den Führungslaschen 2053 bis zur Anlage an deren Schultern 20531 - die in Fig. 9, Detail B gezeigt worden sind - gezogen wird. Infolgedessen wird der Auslöseknopf - nicht näher bezeichnet - des Mikroschalters 2061 maximal berührt ohne letzteren auszulösen. Das heißt, die Pumpe 209 bleibt ausgeschaltet.

[0064] In Fig. 11 ist das Andruckmodul 2 vor Einnahme der Betriebsbereitschaft dargestellt. Das Andruckmodul 2 ist in das Gerätegehäuse 01 - siehe auch Fig. 1 - eingeschoben und der Griffteil 2062 des Funktionshebels 206 ist losgelassen und damit frei. Die Federkraft der Zugfeder 2052 ist so bemessen, daß der Mikroschalter 2061 durch die Bodenplatte 204 ausgelöst und die Pumpe 209 über die Platine 2017 verzögert eingeschaltet wird, nachdem die Schlauchbuchse 2051 durch die Dichtfläche 20621 des Griffteils 2062 des Funktionshebels 206 geschlossen worden ist. Der Luftsack 210 wird aufgepumpt, bis Betriebsbereitschaft hergestellt ist.

[0065] Gelangt ein Brief 4 in den Eingangsbereich - siehe die in der Fig. 1 gezeigte Briefdickenschleuse 02 - der Frankiermaschine 0, so trifft dieser zunächst auf den keilförmigen Bereich der Deckfläche 21011 auf und wird durch das laufende Transportband 10 in den Andruckbereich des Luftsacks 210 geschoben und nach passieren desselben ausgeworfen.

[0066] Aufgrund der federelastischen Eigenschaften - elastischer Luftsack 210 und dessen Aufhängung in Form der Bodenplatte 204 und der Zugfedern 2052 - werden unabhängig von der Briefdicke annähernd gleiche Andruckkräfte erreicht, wobei die Andruckkraft selbst im gewünschten Maße über die Wahl der Federkraft einstellbar ist.

[0067] Befinden sich gleichzeitig unterschiedlich dicke Briefe 4 im Andruckbereich des Luftsackes 210, so paßt sich dieser aufgrund seiner federelastischen Eigenschaften unmittelbar an diese an. Die unterschiedlich dicken - dick nach dünn oder umgekehrt - Briefe 4 können einander in kurzen Abständen folgen.

[0068] Die Andruckvorrichtung 21 bewährt sich gerade dann, wenn auf ein ca. 10 mm dickes Postgut ein dünnes Postgut von ca. 0,1 mm Dicke folgt, wobei die Brieflücke minimal sein kann. Die minimale Brieflücke beträgt ca. 50 mm zu dem folgenden Postgut. Die Breite der Andruckvorrichtung 21 entspricht der Breite des Transportbandes und die Länge der Andruckvorrichtung 21 ist kleiner gleich der Länge des geraden Abschnitts des

Transportbandes.

[0069] Der Faltenbalg hat den Vorteil, dass eine Ausdehnung nach oben und unten bei einer relativen Formstabilität seiner Seitenwände ermöglicht wird. In der vorstehenden Beschreibung wurde vereinfacht von einem Faltenbalg gesprochen. Damit soll aber nicht eine andere geeignete Ausführungsform einer mit Luft oder mit einem anderen geeigneten Gas befüllbaren gasdichten Umhüllung ausgeschlossen werden, die eine flexible Andruckfläche aufweist, welche schnell ihre Form anpassen kann.

[0070] Statt eines Faltenbalgs (balgenförmiger Luftsack) kann ein flexibles aufblasbares luftgefülltes Formteil bzw. eine Umhüllung verwendet werden.

[0071] Die Erfindung ist nicht auf die vorliegenden Ausführungsform beschränkt, da offensichtlich weitere andere Anordnungen bzw. Ausführungen der Erfindung entwickelt bzw. eingesetzt werden können, die - vom gleichen Grundgedanken der Erfindung ausgehend - von den anliegenden Schutzansprüchen umfasst werden.

Verwendete Bezugszeichen

[0072]

0	Frankiermaschine
01	Gerätegehäuse
011	Gerätegehäuse oben
012	Gerätegehäuse unten
30 02	Eingangsbereich der Frankiermaschine 0, Briefdickenschleuse
03	Geräteträger
031	Formteil, Briefdickenschleuse oben
032	Führungsstangen
35 033	Anschlußbuchse, elektrisch
1	Transportmodul
10	Transportband
2	Andruckmodul
40 20	Andruckmodulgehäuse
200	Brieflauffläche
201	Oberteil des Andruckmodulgehäuses 20 - mit Brieflauffläche -
2010	Formteil, Briefdickenschleuse unten
45 2011	Stecker zu Anschlußbuchse 033
2012	Fensteröffnung, Ausnehmung für oberen Teil 2101 des Luftsacks 210
20121	umlaufende Stützkontur für Dichtfläche 21013
50 2013	Lagertasche für Druckfeder 2064
2014	Lagertasche für Pumpe 209
2015	Vibrationsdämpfer
2016	Haltewinkel
20161	Vibrationsdämpfer an Haltewinkel 2016
55 2017	Platine mit Aus- und Einschaltverzögerung
20171	Stromanschluß für Platine 2017
20172	Pumpenanschluß
20173	Anschluß für Mikroschalter 2061

202	Unterteil des Andruckmodulgehäuses 20	c	Federkonstante der Zugfeder 2052
2021	Öffnung für Führungsstangen	D	Distanz des Anschlags 20531 zur Hubbegrenzung
2022	Schlitz für Griffteil 2962 des Funktionshebels 206	F	Federkraft
203	Verbindungsschrauben	5 P	Gasdruck
204	Bodenplatte	ΔP	Gasdruckdifferenz
2041	Federeinhängung für Zugfeder 2052	H	Höhenabstand des Transportbandes 10 zur Lauffläche 200
2042	Schlitz für Führungslasche 2053		
2043	Freimachung für Schlauchverbinder 2071		
205	Bodenrahmen	10	
2051	Schlauchbuchse am Bodenrahmen 205, gummielastisch		Patentansprüche
2052	Zugfedern mit der Federkraft F2		
2053	Führungslaschen		
20531	Anschlag zur Hubbegrenzung = Schulter an Führungslasche 2053	15	1. Druckergerät mit einem mobilen Andruckmodul (2), welches eine Andruckvorrichtung (21) zum Andrücken von flachen Gegenständen an ein aktiv angetriebenes umlaufendes Transportband aufweist, wobei das Transportband in einem oberen Teil des Druckergeräts und das mobile Andruckmodul (2) in dessen unteren Teil angeordnet ist, wobei der flache Gegenstand zwischen dem Transportband und dem mobilen Andruckmodul transportiert wird, dadurch gekennzeichnet,
2054	Bohrung für Lagerachse 208		dass ein elastischer, balgenförmiger, federelastisch gelagerter Luftsack (210) Bestandteil der Andruckvorrichtung (21) ist und mit seiner reibungsarmen, abriebfesten Deckfläche (21011) kraftschlüssig mit dem Transportband (10) verbindbar ist und das mobile Andruckmodul (2) ein Gehäuse (20) aufweist, in dessen Oberteil (201) eine Ausnehmung (2012) für den Luftsack (210) vorgesehen ist, dass der Luftsack (210) mit seinem oberen Teil (2101) durch die Ausnehmung (2012) ragt und dass der Luftsack (210) samt zugehörigen Halte- und Luftversorgungsvorrichtungen (2017, 204, 205, 2051, 2052, 206, 2061, 207 und 209) an dem Oberteil (201) befestigt ist.
2055	Federeinhängung für Zugfeder 2052		
206	Funktionshebel		
2061	Mikroschalter	20	
2062	Griffteil des Funktionshebels 206		
20621	Dichtfläche für Schlauchbuchse 2051		
20622	Lagerstelle für Druckfeder 2064		
2063	Lagerbohrung		
2064	Druckfeder mit der Federkraft F1	25	
2065	Schwinge		
207	Schlauch		
2071	Schlauchverbinder zum Anschluß 210211		
2072	Schlauchverbinder zu Schlauchbuchse 2051		
2073	T-Stück	30	
2074	Schlauchverbinder		
208	Lagerachse für Funktionshebel 206		
209	Pumpe		
2091	Schlauchanschluß für Pumpe 209		
21	Andruckvorrichtung	35	
210	Luftsack, balgenförmige Hülle,		
2101	oberer Teil des Luftsacks 210		
21011	Deckfläche des oberen Teils 2101, beschichtet		2. Druckergerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckfläche (21011) des Luftsacks (210) in Transportrichtung zunächst keilförmig ansteigt und dann parallel zum Transportband (10) angeordnet und mit einer Gleitschicht versehen ist und dass das Andruckmodul (2) in seinem Eingangsbereich für die flachen Gegenstände (4) als Dicken-schleuse ausgeführt ist, die aus einem Formteil (2010) und einem Gegenstück (031) besteht.
21012	Seitenteile des oberen Teils 2101, gefaltet	40	
21013	Dichtfläche des oberen Teils 2101		
2102	unterer Teil des Luftsacks 210		
21021	Bodenfläche des Luftsacks 210		
210211	Schlauchanschluß für Luftsack 210		
21022	Seitenteile des unteren Teils des Luftsacks 210, gefaltet	45	
21023	Dichtfläche des unteren Teils 2102		
3	Druckmodul		
31	Druckköpfe	50	
4	flacher Gegenstand, Brief		3. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass der balgenförmige Luftsack (210) einteilig ausgeführt ist.
a	Abstand der Bodenplatte 204 von d. Anschlängen 20531, Auslenkung	55	
A	wirksamen Fläche der Hülle 210		
B, C	Detaildarstellungen im Schnitt entlang der Linien A-A der Fig.7		4. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass der balgenförmige Luftsack (210) aus einem oberen Teil (2101) und einem unteren Teil (2102) besteht, die im Verbindungsbereich aneinander angepasst und luftdicht verschlossen sind und deren Seitenteile (21012, 21022) gefaltet ausgeführt sind und dass aus der Bodenfläche (21021) des unteren Teils

- (2102) ein Schlauchanschluß (210211) für einen Schlauch (207) zu einer Pumpe (209) hervorragt.
5. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftsack (210) nebst einem Bodenrahmen (205) mit Funktionshebel (206) am Oberteil (201) des Andruckmodulgehäuses (20) befestigt ist, in dem außerdem eine Lagertasche (2014) für die Pumpe (209) eingeformt ist, und dass der Luftsack (21) mit seiner Bodenfläche (2113) auf einer Bodenplatte (204) aufliegt.
6. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftsack (210) umlaufend in den Bodenrahmen (205) eingespannt ist, dass die Bodenplatte (204) federelastisch mit Hubbegrenzung in vertikaler Richtung auf dem Bodenrahmen (205) gelagert ist, und in der eine Freimachung (2043) für einen Schlauchverbinder (2071) des Schlauchs (207) zum Schlauchanschluß (210211) am Luftsack (210) eingebracht ist, und dass das andere Ende des Schlauchs (207) über einen T-förmigen Schlauchverbinder (2072) mit der Pumpe (209) verbunden ist und dass das Mittelstück des Schlauchverbinders (2072) in eine gummielastische Schlauchbuchse (2051) eintaucht, die in einer Abwinklung des Bodenrahmens (205) gefasst ist.
7. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Funktionshebel (206) ein Griffteil (2062) mit einer Dichtfläche (20621) für die Schlauchbuchse (2051) aufweist und auf einer Lagerachse (208) drehbar entgegen einer Federkraft in Richtung Schlauchbuchse (2051) gelagert ist, dass seitlich am Funktionshebel (206) ein Mikroschalter (2061) für die Betätigung der Pumpe (209) befestigt ist und dass die Pumpe (209) körper-schallgedämpft gelagert ist.
8. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mikroschalter (2061) über eine Platine (2017) mit einstellbarer Aus- und Einschaltverzögerung mit der Pumpe (209) verbunden ist.
9. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (204) mittels Zugfedern (2052) aufwärts gezogen wird und in Kombination mit dem elastischen Luftsack (210) einen annähernd konstanten Andruck an das Transportband (10) unabhängig von der Dicke des jeweiligen flachen Gegenstandes (4) erzeugt, wobei über die Wahl der Federkraft die Größe der Andruckkraft einstellbar ist.
10. Druckergerät, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (20) des Andruckmoduls (2) aus dem Oberteil (201) und einem Unterteil
- (202) besteht, wobei das Oberteil (201) eine Lauf-fläche (200) für die flachen Gegenstände (4) auf-weist.
11. Druckergerät, nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-zeichnet, dass** das Andruckmodul (2) mechanisch über Führungsstangen (032) und elektrisch über eine Anschlußbuchse (033) mit dem zugeordneten Druckergerät verbindbar ist.
12. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1 und 4 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bodenrahmen (205), mindestens zwei Zugfedern (2052) und der Funktionshebel (206) mit dem daran montierten Mikro-schalter (2061) sowie eine Druckfeder (2064) als Haltevorrichtung im Inneren des Gehäuses (20) des mobilen Andruckmoduls (2) vorgesehen sind, dass der Funktionshebel (206) an seinem einem Ende um die Lagerachse (208) drehbar an dem Boden-rahmen (205) befestigt und an seinem anderen Ende durch die Federkraft F1 der Druckfeder (2064) im betriebsbereiten Zustand des mobilen Andruckmo-duls (2) an einen ersten Anschlag gedrückt wird, wo-bei der Funktionshebel (206) im entnahmebereiten Zustand des mobilen Andruckmoduls (2) bei einer Bewegung entgegen der Wirkung der Federkraft F1 außer Anschlag gebracht werden kann, dass die Andruckvorrichtung (21) eine elastische aufblasbare gasdichte Hülle (210) mit dem oberen Teil (2101) und dem unteren Teil (2102) sowie ein mittleres Teil (2103) aufweist, wobei das mittlere Teil (2103) an dem Oberteil (201) des Gehäuses (20) des Andruckmoduls (2) befestigt ist und das obere Teil (2101) der Hülle (210) durch eine Fensteröff-nung (2012) in dem Oberteil (201) hindurchragt, dass die Bodenplatte (204) am Boden des unteren Teils (2101) der Andruckvorrichtung (21) montiert ist, dass die mindestens zwei Zugfedern (2052) zwi-schen der Bodenplatte (204) und dem Bodenrahmen (205) oder dem Oberteil (201) aufgespannt sind, wo-bei die Zugfedern zusammen auf die Fläche der Bo-denplatte eine Federkraft F2 ausüben, um die Bo-denplatte (204) an Anschläge (20531) zur Hubbe-grenzung und damit an den Mikroschalter (2061) he-ranzuziehen, wobei der Mikroschalter (2061) betä-tigt wird, solange die Federkraft F2 größer gleich der Summe aus Vorspannung F_{2vor} und aus der resul-tierenden Kraftwirkung $F = \Delta P \cdot A$ ist, mit der Gas-druckdifferenz ΔP zwischen Gasinnendruck und Au-ßendruck sowie mit der wirksamen Fläche A der Hül-le, wobei die minimale Andruckkraft der Andruckvor-richtung (21) durch die Vorspannung F_{2vor} der Zug-federn festgelegt wird und wobei eine Federkon-stante c der Zugfedern gewählt wird, welche gleich dem Quotienten aus der Differenz $\Delta F = F_{2max} - F_{2vor}$ und aus der maximalen Auslenkung a_{max} der Bo-denplatte (204) ist, dass die Platine (2017) mit einer Zeitverzögerungs-

schaltung ausgestattet im Inneren eines Gehäuses (20) angeordnet ist, dass die Platine (2017) einen Stromanschluß (20171) zur Versorgung der Platine mit einer Betriebsspannung im eingeschobenen Zustand des mobilen Andruckmoduls (2) und einen Anschluß (20172) zur elektrischen Verbindung eines Ausganges der Zeitverzögerungsschaltung mit den Kontakten eines Motors einer Pumpe (209) sowie einen Anschluß (20173) zur elektrischen Verbindung eines Einganges der Zeitverzögerungsschaltung mit den Kontakten des Mikroschalters (2061) aufweist, wobei die Zeitverzögerungsschaltung der Platine eine Betätigung des Mikroschalters (2061) feststellt und ein zeitverzögertes Signal an den Motor der Pumpe (209) abgibt, aber im entnommenen Zustand des mobilen Andruckmoduls (2) stromlos bleibt, wobei bei einem in Anschlag gebrachten Funktionshebel (206) die Pumpe (209) zeitverzögert gestartet wird und Gas in die Hülle der Andruckvorrichtung (21) gepumpt wird, solange das Signal abgegeben wird, wobei sich der betriebsbereite Zustand des mobilen Andruckmoduls (2) zeitverzögert einstellt, dass Anschläge (20531) zur Hubbegrenzung in einer vorbestimmten Distanz D von der Lauffläche (200) der flachen Gegenstände auf dem Oberteil (201) des Gehäuses (20) vorgesehen sind, wobei die Betätigung des Mikroschalters (2061) unterbrochen wird, wenn sich die Bodenplatte (204) von den Anschlägen (20531) wegbewegt und dabei ein minimaler Abstand a_{\min} zu den Anschlägen überschritten wird.

13. Druckergerät, nach den Ansprüchen 4 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Anschlag des Funktionshebels (206) als Ventil V ausgebildet ist und dass die Hülle am Boden des unteren Teils (2102) eine Gaseinfüll- und Gasauslassöffnung aufweist, die über einen Schlauchanschluss (210211) mit dem Ventil zum Ablassen eines Gasüberdrucks verbunden ist.
14. Druckergerät, nach den Ansprüchen 4, 12 und 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Gas Luft verwendet wird und dass das Ventil V ein Belüftungsventil ist, das aus einer Schlauchbuchse (2051) und einer Dichtfläche (20621) besteht, wobei die Dichtfläche (20621) an einem Griffteil (2062) des Funktionshebels (206) angeformt ist.
15. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1, 2, 4 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwände der Hülle (210) formstabil ausgebildet sind sowie dass die abriebfeste beschichtete Deckfläche (21011) auf dem oberen Teil (2101) der Hülle (210) als Andruckfläche dient.
16. Druckergerät, nach den Ansprüchen 1, 2, 4, 12 und

15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckfläche (21011) eine Andruckfläche aufweist, deren Breite quer zur Transportrichtung kleiner gleich der Breite des Transportbandes und dass die Länge der Andruckfläche längs zur Transportrichtung kleiner gleich der Länge des geraden Abschnittes des Transportbandes ist.

17. Druckergerät, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor ein Gleichstrommotor und dass die Pumpe (209) eine Luftkolbenpumpe oder Membranpumpe ist und die Hülle (210) als Faltenbalg ausgebildet ist.
18. Druckergerät, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zeitverzögerungsschaltung zur separaten Einstellung der Zeitverzögerung der Einschaltverzögerung und der Ausschaltverzögerung ausgebildet ist.
19. Druckergerät, nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung $F_{2\text{vor}}$ der Zugfedern variabel auswählbar ist und dass deren maximale Federspannung $F_{2\text{max}}$, die bei maximaler Auslenkung a_{max} der Zugfedern erreicht wird, bezüglich eines maximalen Gewichtes und/oder Dimension des flachen Gegenstandes auswählbar ist.
20. Druckergerät, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckergerät eine Frankier- und/oder Adressiermaschine ist.

Claims

1. Printer device with a mobile pressure module (2) having a pressure device (21) for pressing flat items against an actively driven circulating transport belt, the transport belt being arranged in an upper part of the printer device and the mobile pressure module (2) being arranged in its lower part, wherein the flat item is transported between the transport belt and the mobile pressure module, **characterized in that** an elastic, bellows-shaped, resiliently mounted air bag (210) is part of the pressure device (21) and, with its low-friction, abrasion-resistant top surface (21011), can be non-positively connected with the transport belt (10) and the mobile pressure module (2) has a housing (20) having, in its upper part (201), an opening (2012) for the air bag (210), that the air bag (210) protrudes with its upper part (2101) through the opening (2012), and that the air bag (210) together with the related holding and air supply devices (2017, 204, 205, 2051, 2052, 206, 2061, 207 and 209) is fixed to the upper part (201).
2. Printer device according to Claim 1, **characterized in that** the top surface (21011) of the air bag (210)

- first rises in a wedge-shaped manner in transport direction and then is arranged parallel to the transport belt (10) and is provided with a gliding layer, and that the pressure module (2) is shaped, in its entrance area for the flat items (4), as a thickness gate composed of a moulded part (2010) and a counterpart (031).
3. Printer device according to Claims 1 to 2, **characterized in that** the bellows-shaped air bag (210) is designed as a one-piece unit.
 4. Printer device according to Claims 1 to 2, **characterized in that** the bellows-shaped air bag (210) is composed of an upper part (2101) and a lower part (2102) that, in the connecting area, match one another and are sealed hermetically and the lateral parts of which (21012, 21022) have a folded form, and that a hose connection (210211) for a hose (207) to a pump (209) sticks out of the bottom surface (21021) of the lower part (2102).
 5. Printer device according to Claims 1 to 4, **characterized in that** the air bag (210), together with a bottom frame (205) with a functional lever (206), is fixed to the upper part (201) of the pressure module housing (20) in which there is moreover formed a support recess (2014) for the pump (209) and that the air bag (210) lies with its bottom surface (2113) on a bottom plate (204).
 6. Printer device according to Claims 1 to 5, **characterized in that** the air bag (210) is circumferentially clamped in the bottom frame (205), that the bottom plate (204) is resiliently mounted with a travel limit in vertical direction on the bottom frame (205) which is provided with an opening (2043) for a hose connector (2071) for the hose (207) to the hose connection (210211) on the air bag (210), and that the other end of the hose (207) is connected, via a T-shaped hose connector (2072), with the pump (209), and that the middle piece of the hose connector (2072) extends into a rubber-elastic hose socket (2051) that is fixed in an angled section of the bottom frame (205).
 7. Printer device according to Claims 1 to 5, **characterized in that** the functional lever (206) has a handle part (2062) with a sealing surface (20621) for the hose socket (2051) and is borne on a bearing axle (208) so that is rotatable against a spring force in direction to the hose socket (2051), that, laterally on the functional lever (206), there is fixed a microswitch (2061) for operating the pump (209), and that the pump (209) is borne in a manner absorbing structure-borne sound.
 8. Printer device according to Claims 1 to 7, **characterized in that** the microswitch (2061) is connected, via a circuit board (2017) with an adjustable turn-off and turn-on delay, with the pump (209).
 9. Printer device according to Claims 1 to 6, **characterized in that** the bottom plate (204) is pulled upward by means of tension springs (2052) and, in combination with the elastic air bag (210), produces a nearly constant pressure against the transport belt (10) irrespective of the thickness of the respective flat item (4), wherein the strength of the pressure force can be set by selection of the spring force.
 10. Printer device according to Claim 1, **characterized in that** the housing (20) of the pressure module (2) is composed of the upper part (201) and a lower part (202), the upper part (201) having a running surface (200) for the flat items (4).
 11. Printer device according to Claim 1, **characterized in that** the pressure module (2) can be mechanically connected with the assigned printer device by guide rods (032) and electrically by a connecting socket (033).
 12. Printer device according to Claims 1 and 4 to 10, **characterized in that** the bottom frame (205), at least two tension springs (2052), and the functional lever (206) with the microswitch (2061) mounted on it, as well as a compression spring (2064) are provided as support device inside the housing (20) of the mobile pressure module (2), that the functional lever (206), on its one end, is fixed rotatably around the bearing axle (208) to the bottom frame (205) and, on its other end, is pressed by the spring force F1 of the compression spring (2064) against a first stop in the operating status of the mobile pressure module (2), wherein the functional lever (206), by moving it against the spring force F1, can be moved away from the stop in the status of the mobile pressure module (2) ready for being removed, that the pressure device (21) has an elastic inflatable gas-tight case (210) with the upper part (2101) and the lower part (2102) as well as a middle part (2103), said middle part (2103) being fixed to the upper part (201) of the housing (20) of the pressure module (2) and the upper part (2101) of the case (210) protruding through a window opening (2012) in the upper part (201), that the bottom plate (204) is mounted on the bottom of the lower part (2101) of the pressure device (21), that the at least two tension springs (2052) are tensioned between the bottom plate (204) and the bottom frame (205) or the upper part (201), said tension springs jointly exerting a spring force F2 on the area of the bottom plate in order to draw the bottom plate (204) against the stops (20531) for limiting the travel and thereby against the microswitch (2061), said micro-

switch (2061) being operated as long as the spring force F_2 is higher than or equal to the sum of the pre-tension $F_{2\text{vor}}$ and the resulting action of force $F = \Delta P \cdot A$, with the gas pressure difference ΔP between internal gas pressure and external pressure as well as with the effective surface of A of the case, wherein the minimum pressure force of the pressure device (21) is set by the pre-tension $F_{2\text{vor}}$ of the tension springs, and wherein there is chosen a spring constant c of the tension springs that is equal to the quotient of the difference $\Delta F = F_{2\text{max}} - F_{2\text{vor}}$ and the maximum displacement a_{max} of the bottom plate (204),

that the circuit board (2017) is equipped with a time delay circuit and is arranged inside a housing (20), that the circuit board (2017) has a power connection (20171) for the supply of the circuit board with an operating voltage in the inserted condition of the mobile pressure module (2) and a terminal (20172) for the electric connection of an output of the time delay circuit with the terminals of a motor of a pump (209) as well as a terminal (20173) for the electric connection of an input of the time delay circuit with the terminals of a microswitch (2061), wherein the time delay circuit of the circuit board detects an operation of the microswitch (2061) and sends a time-delayed signal to the motor of the pump (209), while it remains de-energized in the removed condition of the mobile pressure module (2), wherein, with a functional lever (206) put against the stop, the pump (209) is started with a time delay and gas is pumped into the case of the pressure device (21) as long as the signal is given, and wherein the operating status of the mobile pressure module (2) is reached with a time delay, that there are provided stops (20531) for limiting the travel at a pre-defined distance D to the running surface (200) for the flat items on the upper part (201) of the housing (20), wherein the operation of the microswitch (2061) is interrupted when the bottom plate (204) moves away from the stops (20531) and a minimum distance a_{min} to the stops is exceeded.

13. Printer device according to Claims 4 and 12, **characterized in that** the first stop of the functional lever (206) is designed as a valve V and that the case has a gas-filling and -outlet opening on the bottom of the lower part (2102) that is connected via a hose connection (210211) with the valve for releasing a gas overpressure.
14. Printer device according to Claims 4, 12 and 13, **characterized in that** air is used as gas and that the valve V is a venting valve composed of a hose socket (2051) and a sealing surface (20621), said sealing surface (20621) being formed on a handle part (2062) of the functional lever (206).
15. Printer device according to Claims 1, 2, 4 and 12,

characterized in that the side walls of the case (210) are dimensionally stable and that the abrasion-resistant coated top surface (21011) on the upper part (2101) of the case (210) serves as pressure surface.

16. Printer device according to Claims 1, 2, 4, 12 and 15, **characterized in that** the top surface (21011) has a pressure surface the width of which at right angles to the transport direction is smaller than the width of the transport belt and that the length of the pressure surface along the transport direction is smaller than or equal to the length of the straight section of the transport belt.
17. Printer device according to Claim 12, **characterized in that** the motor is a DC motor and that the pump (209) is a piston air pump or a diaphragm pump and that the case (210) is a bellows.
18. Printer device according to Claim 12, **characterized in that** the time delay circuit is designed for a separate setting of the time delay of the turn-on delay and of the turn-off delay.
19. Printer device according to Claim 12, **characterized in that** the pre-tension $F_{2\text{vor}}$ of the tension springs can be variably selected and that their maximum spring tension $F_{2\text{max}}$ that is reached upon maximum displacement a_{max} of the tension springs can be selected in relation to a maximum weight and/or dimension of a flat item.
20. Printer device according to Claim 1, **characterized in that** the printer device is a franking and/or addressing machine.

Revendications

1. Appareil d'impression avec un module presseur (2) mobile, qui comporte un dispositif de pression d'appui (21) pour presser des objets plats contre une bande transporteuse sans fin activement entraînée, ladite bande transporteuse étant agencée dans une partie supérieure de l'appareil d'impression et ledit module presseur (2) étant agencé dans sa partie inférieure, et l'objet plat étant transporté entre la bande transporteuse et le module presseur mobile, **caractérisé en ce,**
- qu'un sac à air (210) élastique, en forme de soufflet et monté avec l'élasticité d'un ressort, soit un composant du dispositif de pression d'appui (21), et qu'il puisse être lié par liaison de force avec sa surface de couverture (21011) pauvre en frictions et résistante à l'abrasion avec la bande transporteuse (10) et que le module presseur (2) mobile comporte un boîtier (20), dans lequel un évidement (2012) soit prévu dans la partie supérieure (201) pour le sac à**

- air (210), que le sac à air (210) pénètre avec sa partie supérieure (2101) à travers l'évidement (2012) et que le sac à air (210), y compris tous les dispositifs correspondants de maintien et d'approvisionnement en air (2017, 204, 205, 2051, 2052, 206, 2061, 207 et 209), soit fixé à la partie supérieure (201).
2. Appareil d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce, que** la surface de couverture (21011) du sac à air (210) croît d'abord de façon cunéiforme dans le sens du transport et qu'elle soit ensuite agencée parallèlement à la bande transporteuse (10) et qu'elle comporte une surface de glissement et que la zone d'entrée des objets plats (4) du module presseur (2) soit conçue comme une écluse de détection d'épaisseur, qui est composée d'une pièce moulée/façonnée (2010) et d'une contrepartie (031).
 3. Appareil d'impression selon les revendications 1 à 2, **caractérisé en ce, que** le sac à air (210) en forme de soufflet soit réalisé sous forme monobloc.
 4. Appareil d'impression selon les revendications 1 à 2, **caractérisé en ce, que** le sac à air (210) en forme de soufflet soit composé d'une partie supérieure (2101) et d'une partie inférieure (2102, qui sont adaptées l'une à l'autre dans la zone de liaison et qui sont hermétiquement fermées et dont leurs parties latérales (21012, 21022) soient conçues sous forme de plis et qu'un raccord pour flexible (210211) pour un flexible (207) vers une pompe (209) sorte en saillie de la surface de fond (21021) de la partie inférieure (2102).
 5. Appareil d'impression selon les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce, que** le sac à air (210) et un cadre de fond (205) avec un levier fonctionnel (206) sont fixés à la partie supérieure (201) du boîtier du module presseur (20), qui comporte par ailleurs une poche de palier (2014) contremoulée pour la pompe (209), et que le sac à air (210) repose avec sa surface de fond (2113) sur une plaque de fond (204).
 6. Appareil d'impression selon les revendications 1 à 5, **caractérisé en ce, que** le sac à air (210) est en serré sur sa périphérie dans le cadre de fond (205), que la plaque de fond (204) est montée sur palier dans le sens vertical avec l'élasticité d'un ressort et avec une limitation de course sur le cadre de fond (205), et qu'elle comporte un évidement (2043) pour un raccord de flexible (2071) du flexible (207) vers le raccord de flexible (210211) du sac à air (210), et que l'autre extrémité du flexible (207) soit relié à la pompe (209) à l'aide d'un raccord de flexible (2072) en forme de T et que l'élément médian du raccord de flexible (2072) pénètre dans une douille pour flexible (2051) élastique comme du caoutchouc et sertie dans une partie cousée du cadre de fond (205).
 7. Appareil d'impression selon les revendications 1 à 5, **caractérisé en ce, que** le levier fonctionnel (206) comporte un élément-poignée (2062) avec une surface d'étanchéité (20621) pour la douille de flexible (2051) et qu'il soit monté sur paliers sur un axe de palier (208) de façon à pouvoir tourner contre une force de ressort dans le sens de la douille pour flexible (2051), qu'un microrupteur (2061), destiné à l'actionnement de la pompe (209), soit fixé à la partie latérale du levier fonctionnel (206) et que la pompe (209) soit montée sur palier ou sur appui avec un amortissement des bruits de structure.
 8. Appareil d'impression selon les revendications 1 et 7, **caractérisé en ce, que** le microrupteur (2061) soit connecté à la pompe (209) par l'intermédiaire d'un circuit imprimé (2017) avec une temporisation de désactivation et d'activation réglable.
 9. Appareil d'impression selon les revendications 1 et 6, **caractérisé en ce, que** la plaque de fond (204) soit tirée vers le haut à l'aide de ressorts de traction (2052) et qu'elle génère, en combinaison avec le sac à air (210) élastique, une pression d'appui pratiquement constante contre la bande transporteuse (10) indépendamment de l'épaisseur de l'objet plat (4) respectif, la force de la pression d'appui étant réglable par la sélection de la force des ressorts.
 10. Appareil d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce, que** le boîtier (20) du module presseur (2) soit composé de la partie supérieure (201) et d'une partie inférieure (202), la partie supérieure (201) comportant une surface de convoyage (200) pour les objets plats (4).
 11. Appareil d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce, que** le module presseur (2) puisse être lié à l'appareil d'impression affecté par une liaison mécanique par l'intermédiaire de tiges de guidage (032) et par une connexion électrique par l'intermédiaire d'un connecteur (033).
 12. Appareil d'impression selon les revendications 1 et 4 à 10, **caractérisé en ce, que** le cadre de fond (205), au moins deux ressorts de traction (2052) et le levier fonctionnel (206), y compris le microrupteur (2061) monté à ce levier, ainsi qu'un ressort de pression (2064) soient prévus pour former un dispositif de support à l'intérieur du boîtier (20) du module presseur (2) mobile, que le levier fonctionnel (206) soit fixé, en restant mobile en rotation autour de l'axe de rotation (208), avec une extrémité au cadre de fond (205) et qu'il soit pressé contre un premier butoir à son autre ex-

trémité par la force de ressort F1 du ressort de pression (2064) pendant l'état de disponibilité opérationnelle du module presseur (2) mobile, le levier fonctionnel (206) pouvant être éloigné du butoir par un mouvement opposé à l'effet de la force de ressort F1 pendant l'état de disponibilité opérationnelle de retrait du module presseur (2),

que le dispositif de pression d'appui (21) comporte une enveloppe (210) élastique gonflable et étanche aux gaz avec la partie supérieure (2101) et la partie inférieure (2102) ainsi qu'un élément médian (2103), ledit élément médian (2103) étant fixé à la partie supérieure (201) du boîtier (20) du module presseur (2) et que la partie supérieure (2101) de l'enveloppe (210) traverse une ouverture de fenêtre (2012) dans la partie supérieure (201),

que la plaque de fond (204) soit montée sur le fond de la partie inférieure (2101) du dispositif de pression d'appui (21), que les au moins deux ressorts de traction (2052) soient tendus et fixés entre la plaque de fond (204) et le cadre de fond (205) ou la partie supérieure (201), les ressorts de pression exerçant ensemble une force de ressort F2 sur la surface de la plaque de fond, afin de tirer la plaque de fond (204) contre des butoirs (20531) pour limiter la course et en même temps contre le microrupteur (2061), le microrupteur (2061) étant actionné tant que la force de ressort F2 est supérieure ou égale à la somme de la précontrainte F_{2vor} et de l'action de force résultante $F = \Delta P \cdot A$, avec la différence de pression de gaz ΔP entre la pression de gaz intérieure et la pression extérieure ainsi qu'avec la surface utile A de l'enveloppe, la force de pression d'appui minimale du dispositif de pression d'appui (21) étant déterminée par la précontrainte F_{2vor} des ressorts de traction et que soit sélectionnée une constante de rappel c des ressorts de traction, qui correspond au quotient de la différence $\Delta F = F_{2max} - F_{2vor}$ et de la distance a_{max} de la plaque de fond (204),

que le circuit imprimé (2017) équipé d'un circuit de temporisation soit agencé dans l'intérieur d'un boîtier (20), que le circuit imprimé (2017) comporte un raccordement électrique (20171) pour alimenter le circuit imprimé avec une tension de service en état rentré du module presseur (2) mobile et un raccordement (20172) pour la connexion électrique d'une sortie du circuit de temporisation avec les contacts d'un moteur d'une pompe (209) ainsi qu'un raccordement (20173) pour la connexion électrique d'une entrée du circuit de temporisation avec les contacts du microrupteur (2061), et dont le circuit de temporisation du circuit imprimé détecte un actionnement du microrupteur (2061) et transmet un signal temporisé au moteur de la pompe (209), mais qu'il reste hors tension en état de retrait du module presseur (2) mobile, et dont la pompe (209) démarre avec une temporisation lorsque le levier fonctionnel (206) est déplacé contre le butoir et que du gaz soit pompé

dans l'enveloppe du dispositif de pression d'appui (21), tant que le signal est transmis, et dont l'état de disponibilité opérationnelle du module presseur (2) mobile se règle avec une temporisation de temps, que soit prévus des butoirs (20531) pour la limitation de course sur une distance prédéfinie D de la surface de convoyage (200) des objets plats sur la partie supérieure (201) du boîtier (20), l'actionnement du microrupteur (2061) étant interrompu, si la plaque de fond (204) s'éloigne des butoirs (20531) en dépassant une distance minimale a_{min} par rapport aux butoirs.

13. Appareil d'impression selon les revendications 4 et 12, **caractérisé en ce, que** le premier butoir du levier fonctionnel (206) soit réalisé par une valve V et que l'enveloppe sur le fond de la partie inférieure (2102) comporte une ouverture de remplissage et d'échappement de gaz, qui est reliée à la valve par l'intermédiaire d'un raccord de flexible (210211) pour l'évacuation d'une surpression de gaz.
14. Appareil d'impression selon les revendications 4, 12 et 13, **caractérisé en ce, que** soit utilisé de l'air en tant que gaz et que la valve V soit un purgeur d'air, qui est composé d'une douille pour flexible (2051) et d'une surface d'étanchéité (20621), la surface d'étanchéité (20621) étant contremoulée à l'élément-poignée (2062) du levier fonctionnel (206).
15. Appareil d'impression selon les revendications 1, 2, 4 et 12, **caractérisé en ce, que** les parois latérales de l'enveloppe (210) soient rigides et que la surface de couverture (21011) revêtue et résistante à l'abrasion serve de surface d'appui sur la partie supérieure (2101) de l'enveloppe (210).
16. Appareil d'impression selon les revendications 1, 2, 4, 12 et 15, **caractérisé en ce, que** la surface de couverture (21011) comporte une surface d'appui, dont la largeur transversale par rapport au sens de transport soit inférieure ou égale à la largeur de la bande transporteuse et que la longueur de la surface d'appui longitudinalement par rapport au sens de transport soit inférieure ou égale à la longueur du tronçon rectiligne de la bande transporteuse.
17. Appareil d'impression selon la revendication 12, **caractérisé en ce, que** le moteur soit un moteur à courant continu et que la pompe soit une pompe pneumatique à piston ou une pompe à membrane et que l'enveloppe (210) soit réalisée en tant que soufflet.
18. Appareil d'impression selon la revendication 12, **caractérisé en ce, que** le circuit de temporisation soit réalisé de façon qu'il soit possible de régler séparément la temporisation d'activation et la temporisation de désactivation.

19. Appareil d'impression selon la revendication 12, **caractérisé en ce, que** la précontrainte F_{2vor} des ressorts de traction puisse être sélectionnée de manière variable et que leur tension maximale de ressort F_{2max} , qui est atteinte lors de l'élongation maximale Δx_{max} des ressorts de traction relative à un poids maximal et/ou aux dimensions de l'objet plat, soit sélectionnable. 5
20. Appareil d'impression selon la revendication 1, **caractérisé en ce, que** l'appareil d'impression est une affranchisseuse et/ou une machine à imprimer les adresses. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

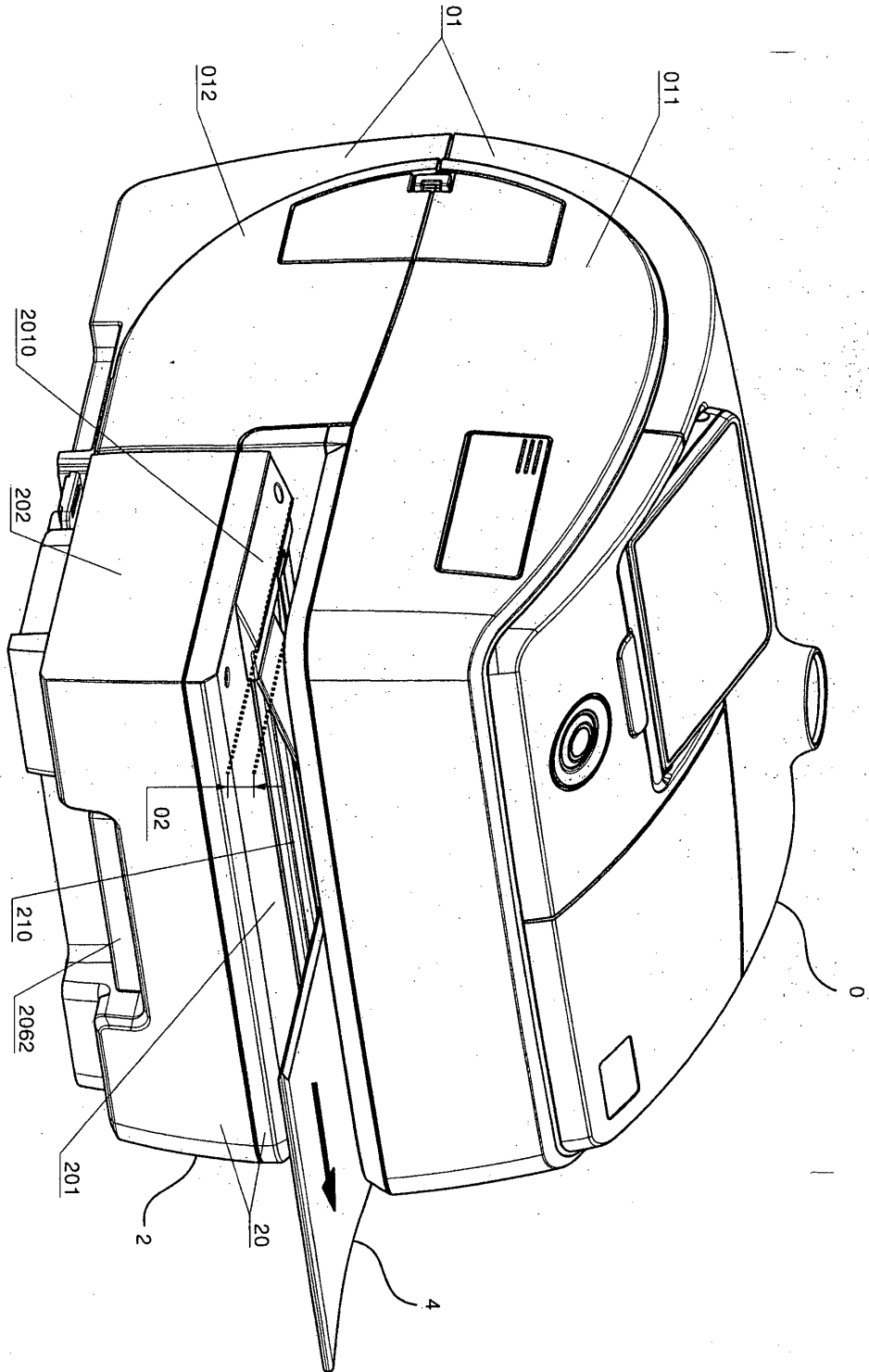


FIG. 1

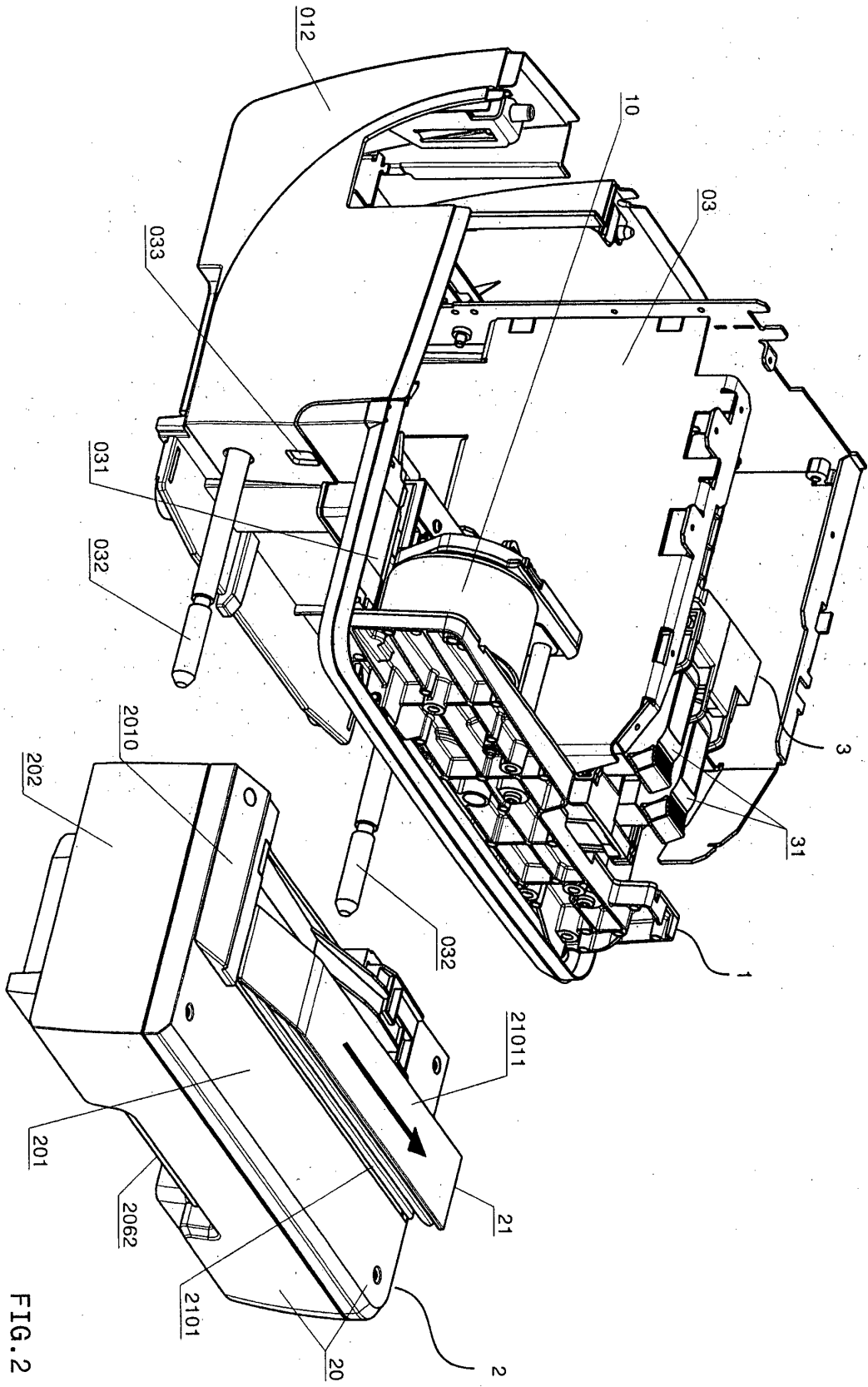


FIG. 2

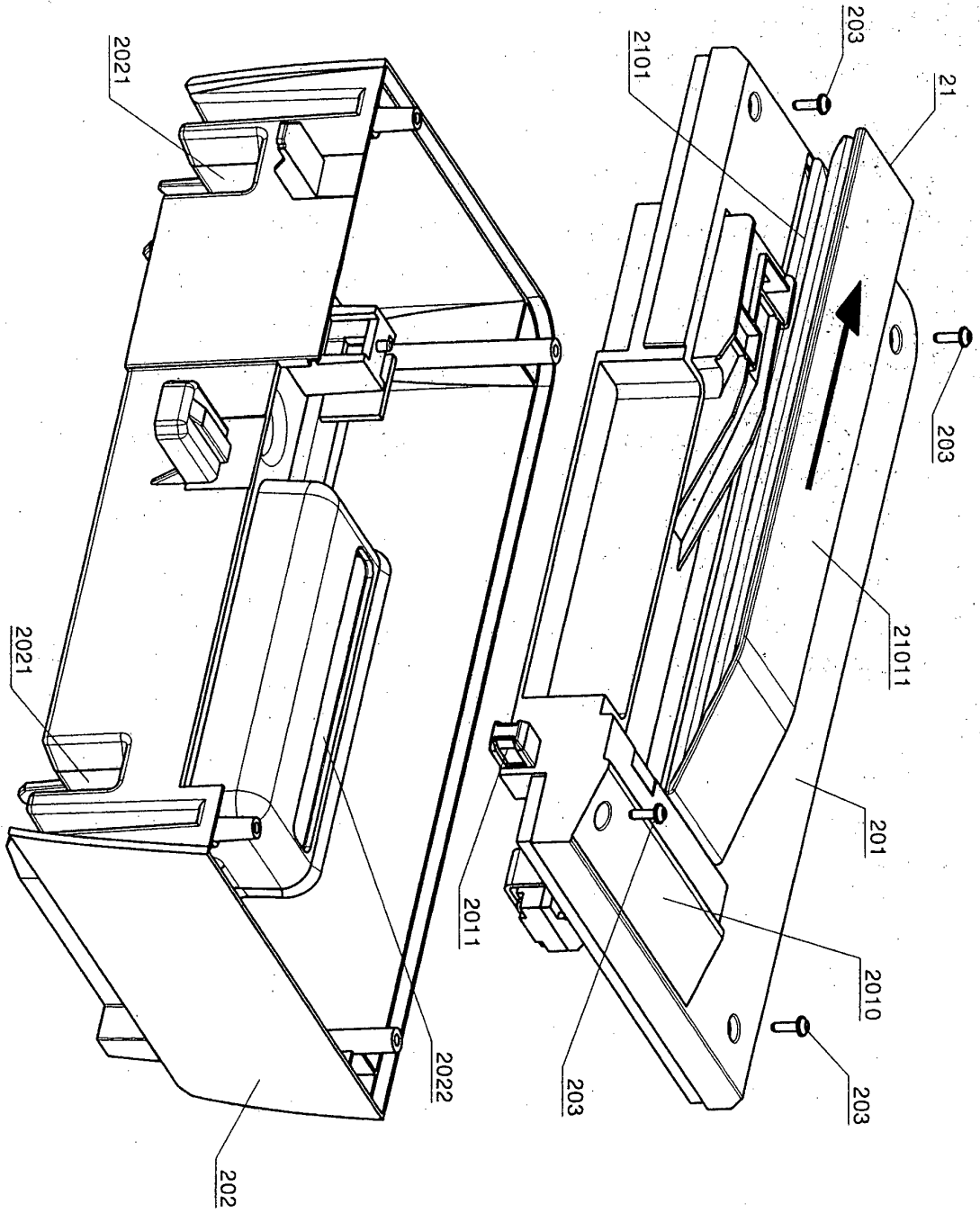


FIG. 3

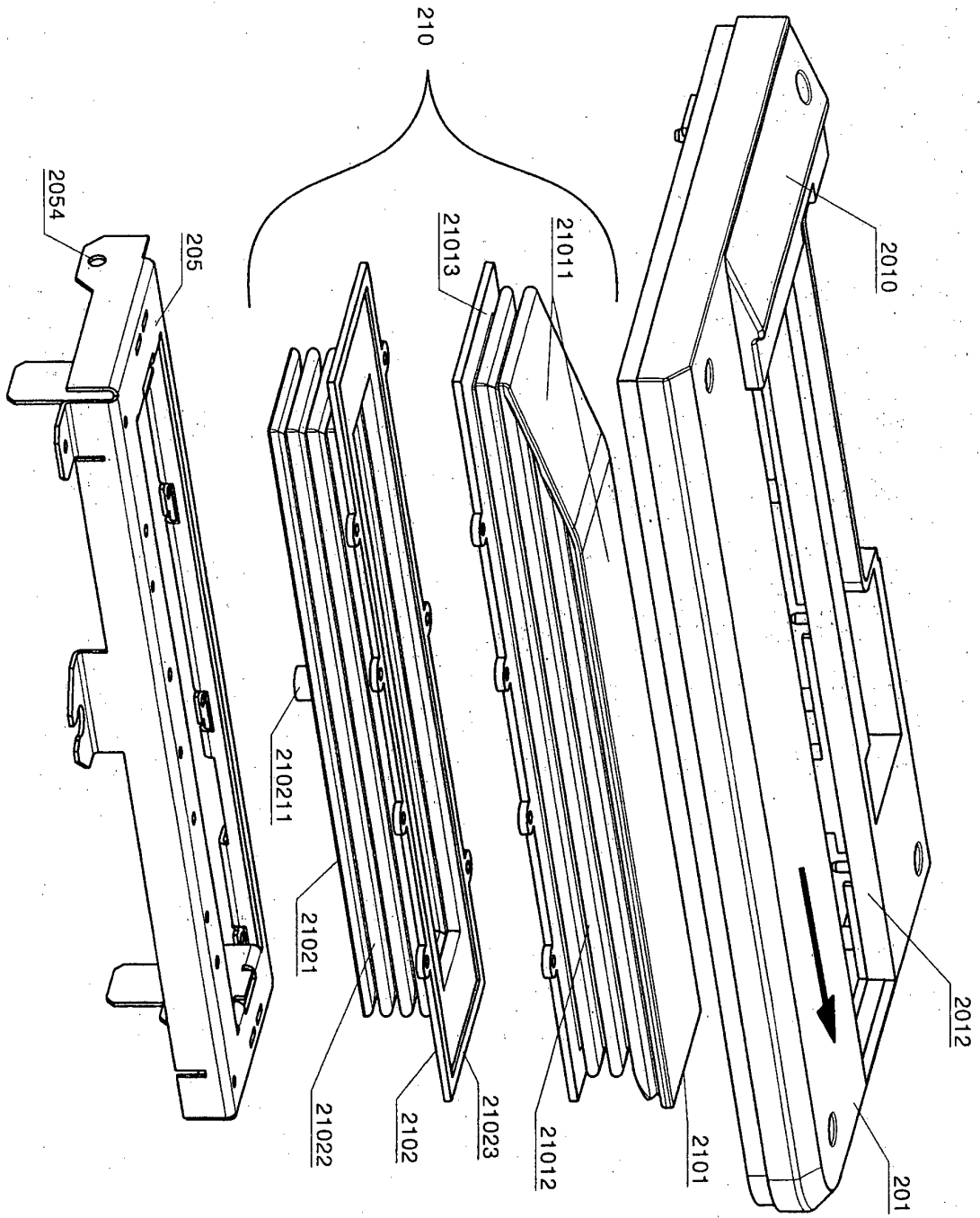


FIG. 4

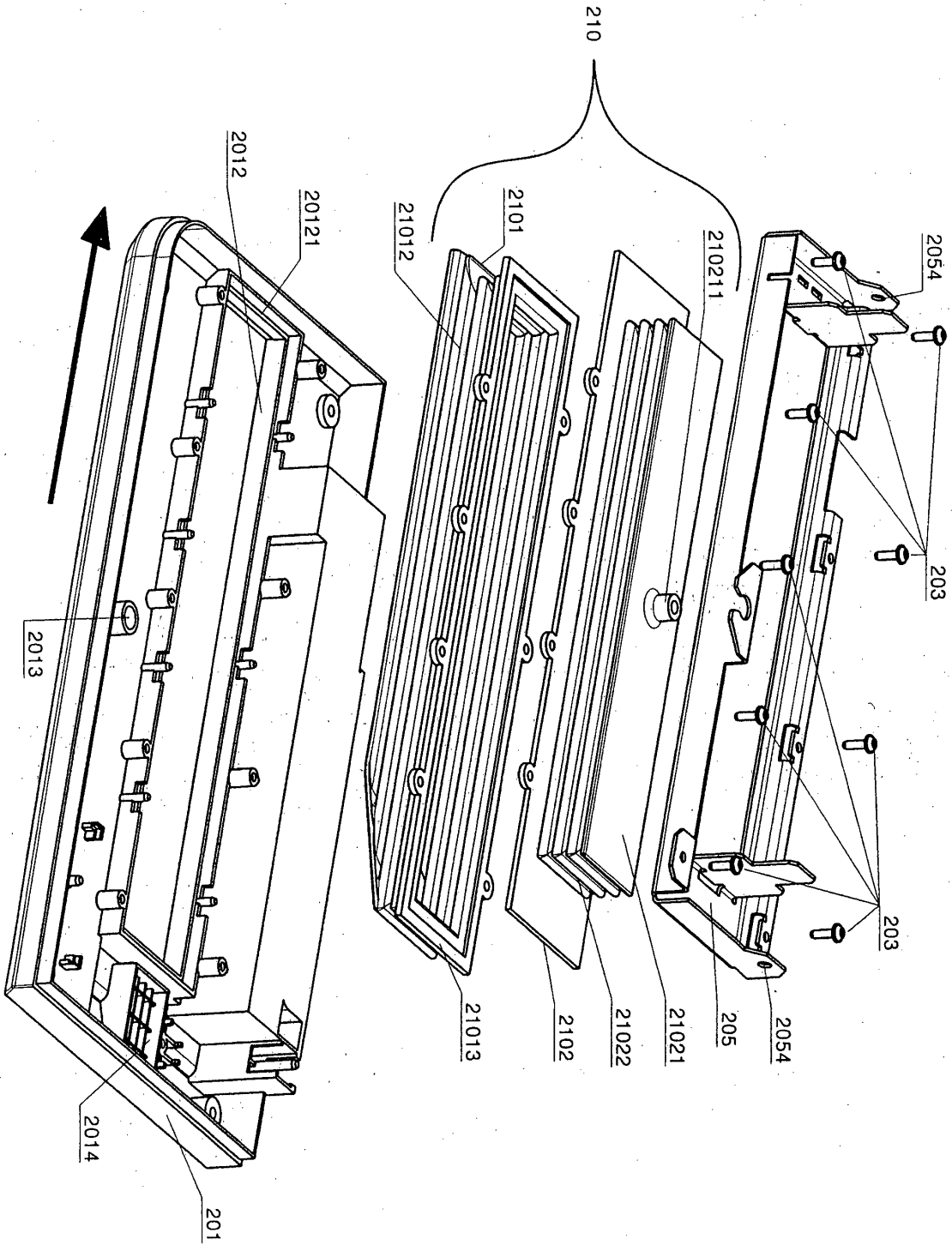


FIG. 5

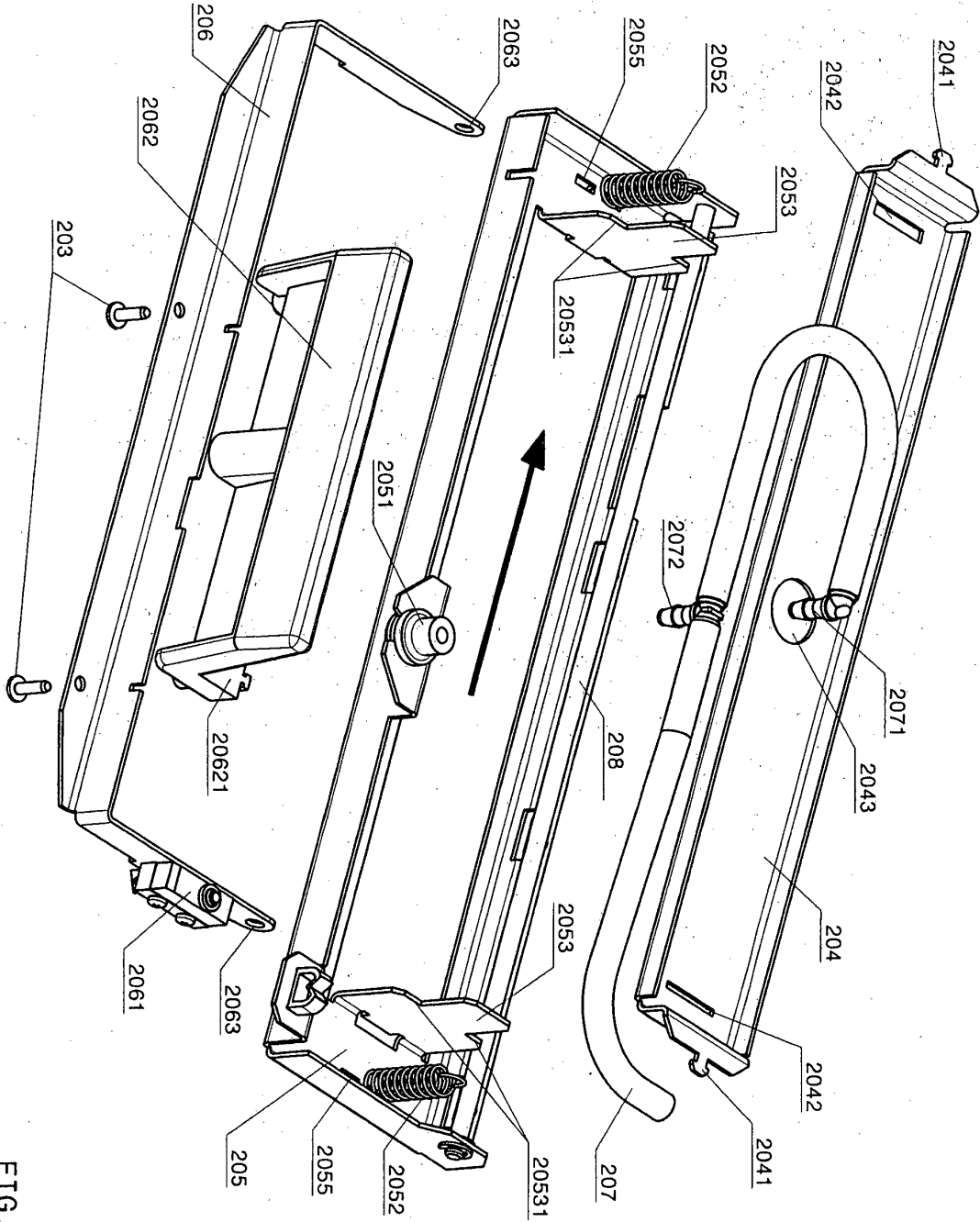


FIG. 6

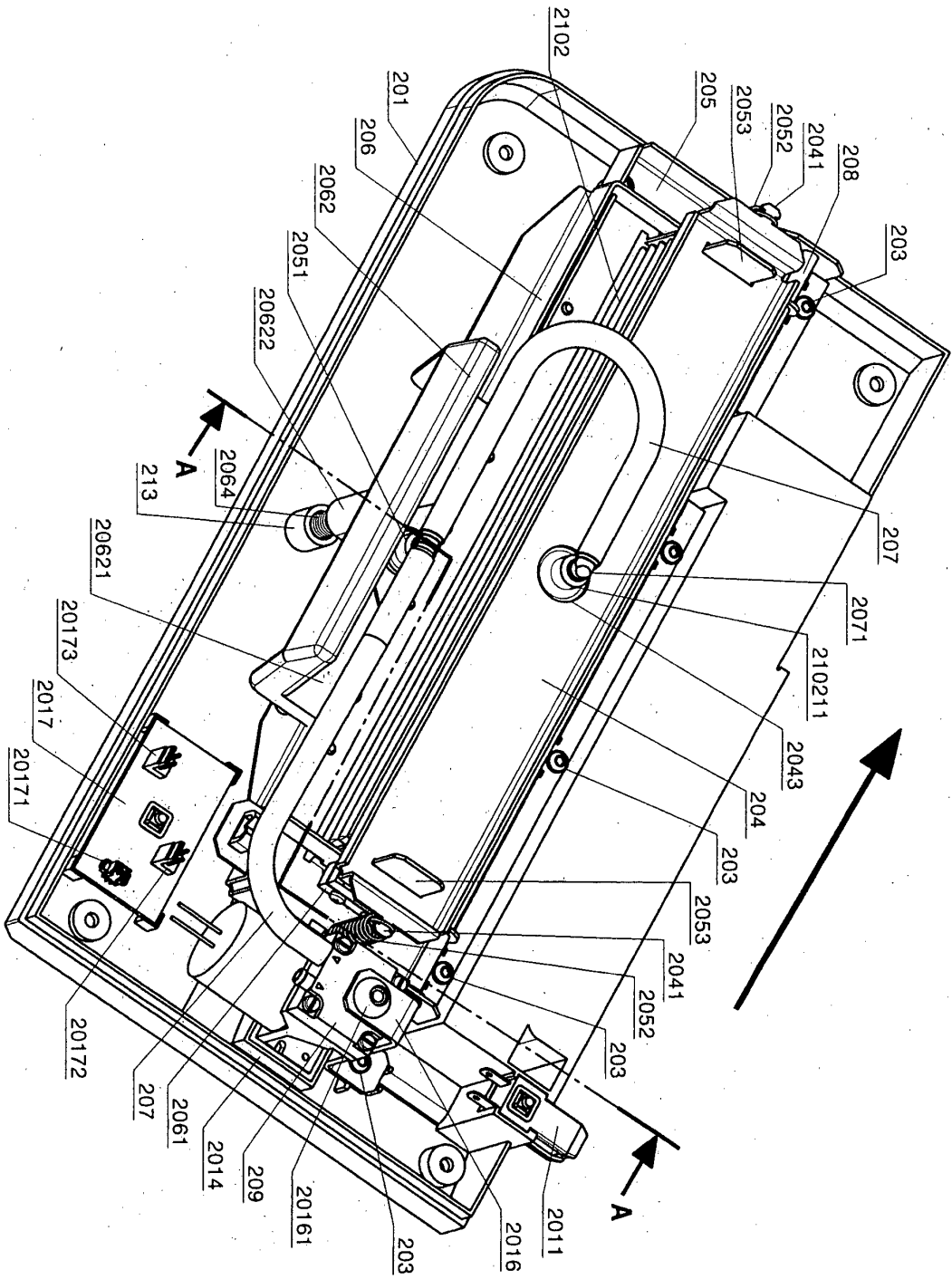


FIG. 7

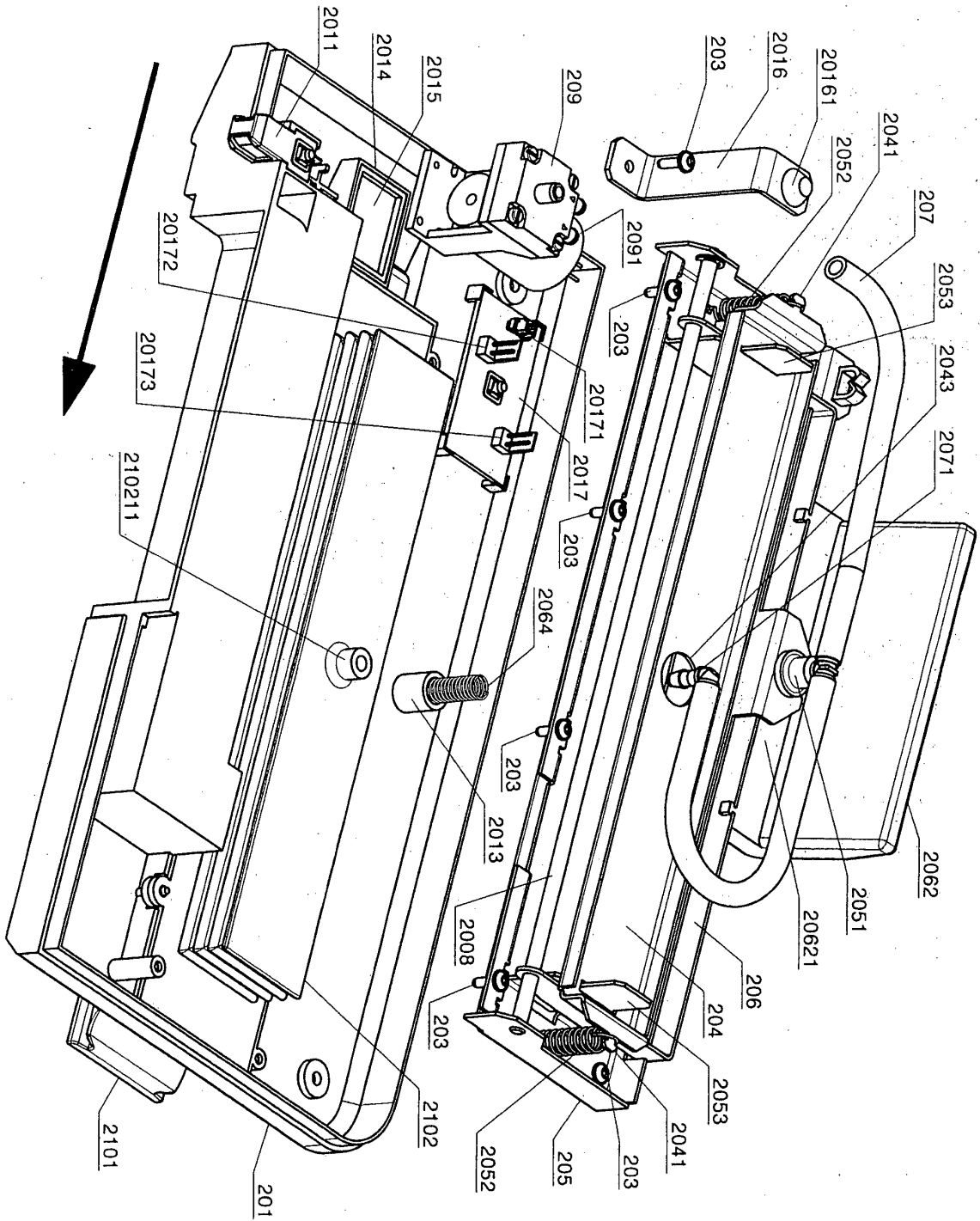
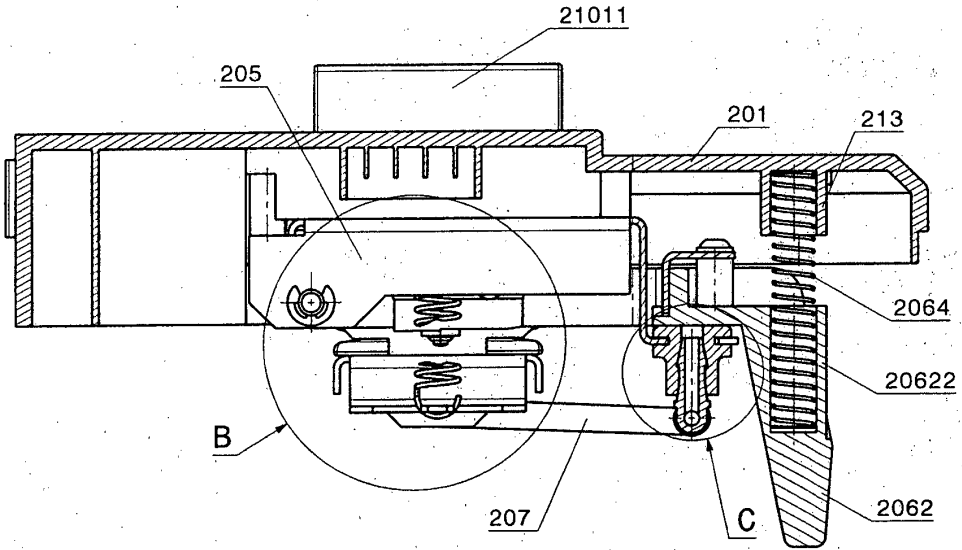
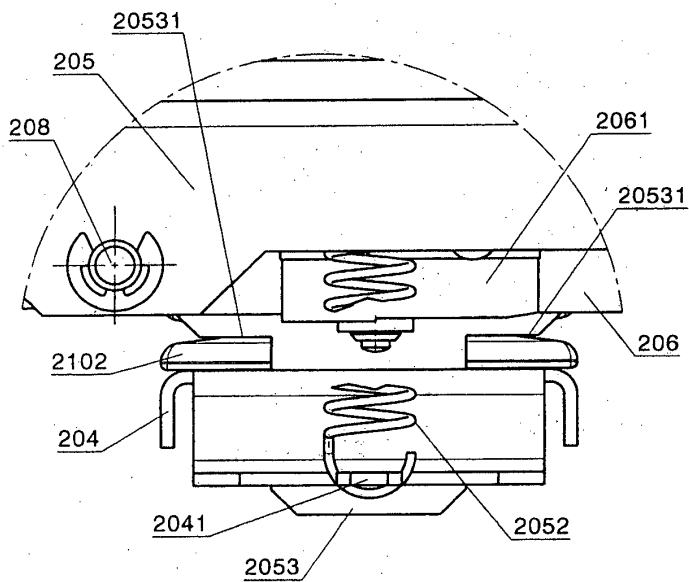


FIG. 8

A-A



Detail B



Detail C

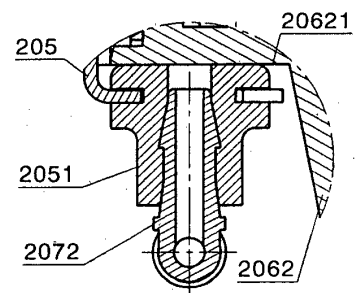


FIG. 9

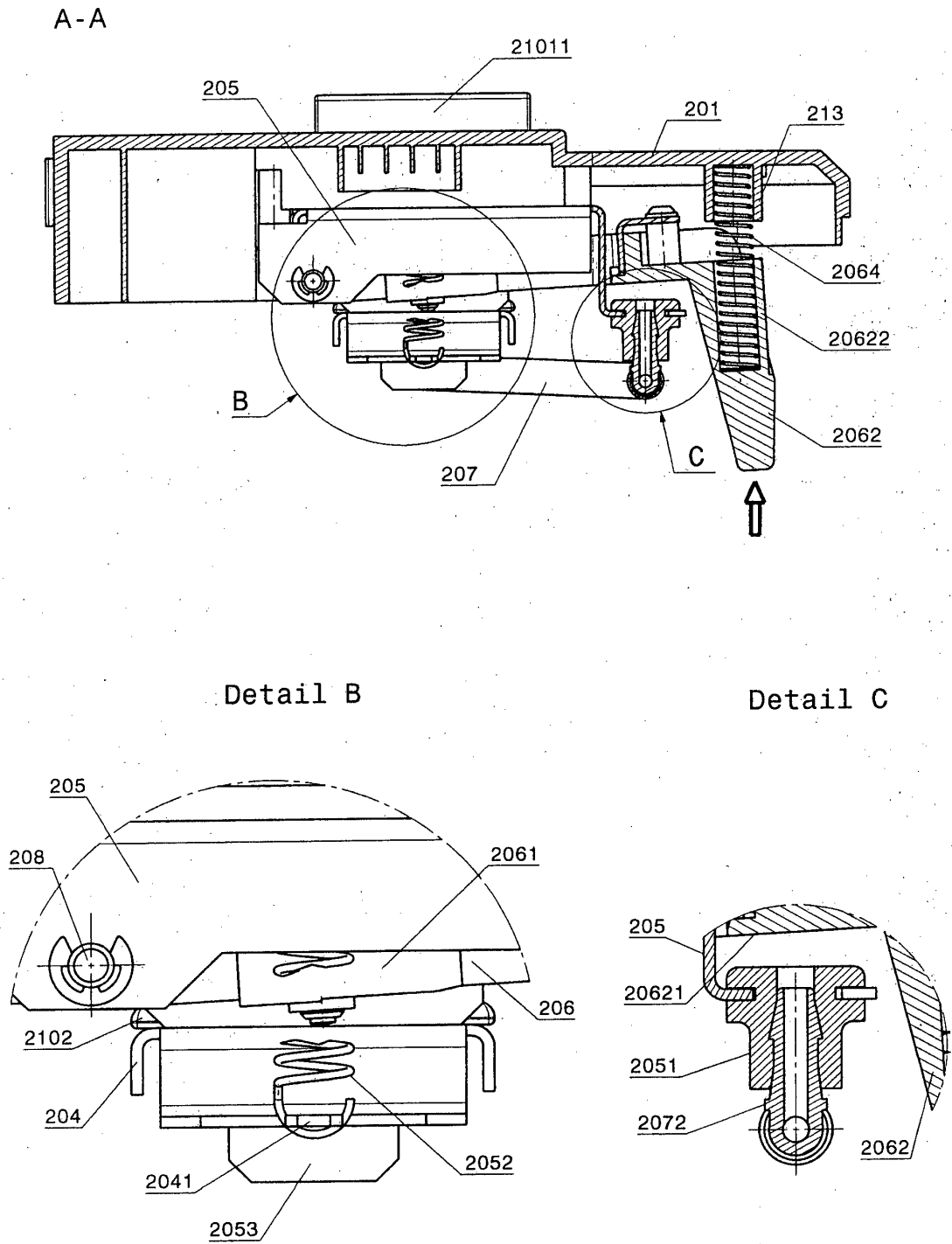
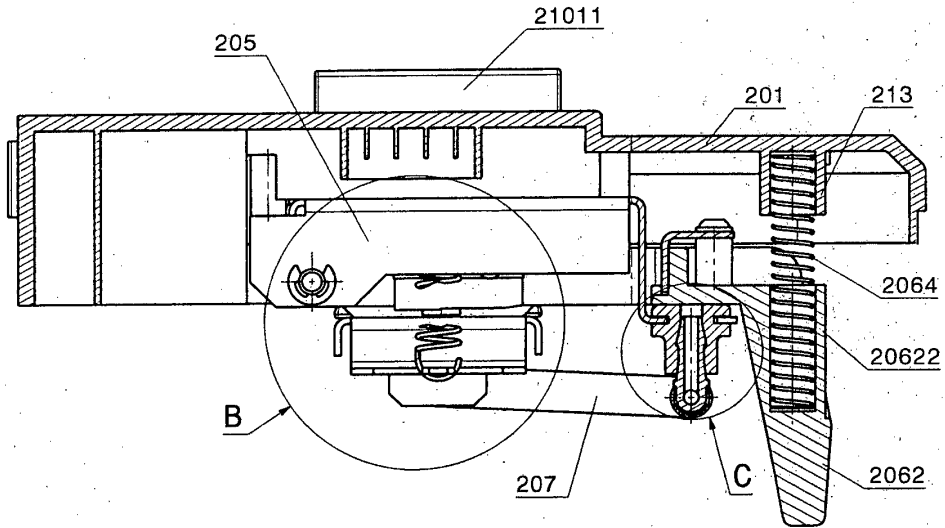
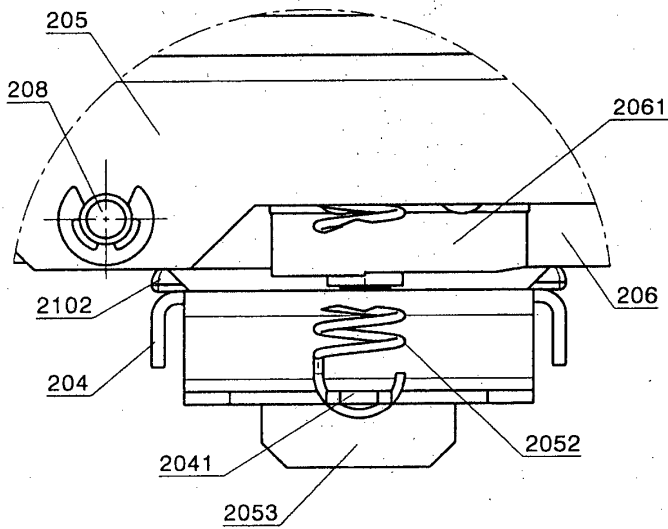


FIG. 10

A-A



Detail B



Detail C

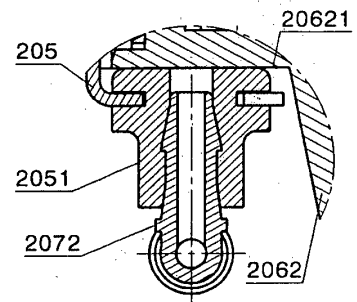


FIG. 11

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

- US 7810810 B2 [0003]
- DE 202010015351 U1 [0005] [0018] [0038]
- DE 202011109208 U1 [0005]
- DE 202010015354 U1 [0009] [0043]