

(19)



(11)

**EP 3 425 601 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**26.03.2025 Patentblatt 2025/13**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**G07D 11/00** <sup>(2019.01)</sup> **B65H 31/18** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **18181591.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**G07D 11/23; B65H 31/10; B65H 43/02;**

**B65H 43/08; G07D 11/125; G07D 11/13;**

**B65H 2404/1114; B65H 2553/61; B65H 2701/1912;**

**G07D 2211/00**

(22) Anmeldetag: **04.07.2018**

(54) **GELDKASSETTE MIT EINEM AUFNAHMEBEREICH ZUM AUFNEHMEN VON WERTSCHEINEN**

CASH BOX WITH A RECEIVING AREA FOR RECORDING BANK NOTES

CAISSE À MONNAIE DOTÉE D'UNE ZONE DE RÉCEPTION DESTINÉE À RECEVOIR DES BILLETS DE BANQUE

(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**

(73) Patentinhaber: **Diebold Nixdorf Systems GmbH**  
**33106 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder: **Berendes, Elmar**  
**34414 Warburg (DE)**

(30) Priorität: **07.07.2017 DE 102017115203**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A2- 2 014 593 US-A1- 2013 277 382**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.01.2019 Patentblatt 2019/02**

**US-B2- 9 067 753**

**EP 3 425 601 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 eine Geldkassette mit einem Aufnahmebereich, in dem mehrere Wertscheine als Wertscheinstapel aufnehmbar sind. Eine Gegendruckeinheit, die den Aufnahmebereich begrenzt, ist zwischen einer ersten Position, in der der Aufnahmebereich ein minimales Volumen hat, und einer zweiten Position, in der der Aufnahmebereich ein maximales Volumen hat, in eine Ablagerichtung und entgegen der Ablagerichtung bewegbar.

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind Geldkassetten bekannt, in denen in Ablagerichtung und entgegen der Ablagerichtung bewegliche Gegendruckeinheiten zum Ausüben einer Gegendruckkraft auf den Wertscheinstapel vorgesehen sind. Diese Gegendruckeinheiten ermöglichen ein sicheres Ablegen der Wertscheine, in dem sie bereits aufgenommene Wertscheine in der gestapelten Form halten, wobei die Stapelrichtung senkrecht oder waagrecht verläuft. Aus dem Dokument DE 10 2008 018 935 A1 ist beispielsweise eine Einzelblattabhabungsvorrichtung bekannt, in der die Wertscheine waagrecht, also auf einer Kante stehend, gestapelt werden. Aus dem Dokument EP 2 738 745 A1 ist eine Geldkassette bekannt, in der die Wertscheine senkrecht, also auf der Vorder- oder Rückseite liegend, gestapelt werden.

**[0003]** Bei einem Kassettenwechsel oder bei einer Bestandsermittlung muss geprüft werden, ob sich noch Wertscheine in einer Geldkassette befinden. Aus dem Stand der Technik sind keine Lösungen bekannt, in denen mit Hilfe einer einfachen Überprüfung detektiert werden kann, ob eine Geldkassette leer ist. So ist beispielsweise eine Überprüfung der Position der Gegendruckeinheit für diese Detektion aufgrund der geringen Höhe der Wertscheine in den meisten Fällen nicht ausreichend, da die Messgenauigkeit dabei üblicherweise nicht so hoch ist, dass auch das Vorhandensein eines einzelnen Wertscheins sicher ermittelt werden kann.

**[0004]** Dokument US 2013/277382 A1 offenbart eine Geldkassette mit einem Aufnahmebereich, der durch eine Gegendruckeinheit begrenzt wird. Die Gegendruckeinheit ist zwischen einer ersten Position mit einem minimalen Volumen des Aufnahmebereichs und einer zweiten Position mit einem maximalen Volumen des Aufnahmebereichs bewegbar. Eine Sensoreinheit mit einem Sensorelement detektiert eine erste Sensorelementposition, wenn sich zwischen dem Sensorelement und der Gegendruckeinheit mindestens ein Wertschein befindet, der mit einer Vorderseite oder Rückseite das Sensorelement kontaktiert. Hierbei wird das Sensorelement durch den Kontakt mit dem Wertschein entgegen der Federkraft nach unten, d.h. in Ablagerichtung der Wertscheine bewegt.

**[0005]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Geldkassette zur Aufnahme von Wertscheinen in einem Aufnahmebereich anzugeben, bei der mit Hilfe einer einfachen Überprüfung festgestellt wird, ob die Geldkassette leer

ist. Diese Aufgabe wird durch eine Geldkassette mit den Merkmalen des Anspruchs 1 oder mit einer Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 2 sowie durch ein Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Verfahrensanspruchs gelöst.

**[0006]** Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben, wobei durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche sowohl die Geldkassette, die Anordnung als auch das Verfahren weitergebildet werden können.

**[0007]** Durch die Geldkassette, die Anordnung oder das Verfahren des jeweils unabhängigen Anspruchs wird erreicht, dass mit Hilfe einer Steuereinheit ermittelt wird, ob die Geldkassette leer ist, wobei das Ermitteln ausgehend von dem Sensorsignal der Sensoreinheit und der Position der Gegendruckeinheit erfolgt. Das Sensorsignal ist insbesondere abhängig von der Position des Sensorelements der Sensoreinheit, welches in eine Aussparung der Gegendruckeinheit aufgenommen werden kann. Das Sensorelement und die Aussparung sind so angeordnet und ausgebildet, dass eine Aufnahme des Sensorelements in der Aussparung nur dann erfolgt, wenn sich die Gegendruckeinheit in der ersten Position befindet sich kein Wertschein zwischen dem Sensorelement und der Aussparung befindet. Dadurch wird eine einfache und zuverlässige Ermittlung und Überprüfung des Leerzustandes der Geldkassette ermöglicht. Das Sensorsignal kann als Signalpegel über Steuerleitungen oder in Daten codiert, insbesondere mit Hilfe von Datenpaketen, von der Sensoreinheit zur Steuereinheit übertragen werden.

**[0008]** Die Sensoreinheit detektiert eine erste Sensorelementposition des Sensorelements, wenn sich zwischen dem Sensorelement und der Gegendruckeinheit mindestens ein Wertschein befindet, der mit seiner Vorderseite oder Rückseite das Sensorelement kontaktiert, wobei das Sensorelement durch den Kontakt mit dem Wertschein entgegen der Ablagerichtung bewegt wird. Hierdurch wird sichergestellt, dass das Vorhandensein eines Wertscheins immer dann detektiert wird, wenn sich die Gegendruckeinheit in einer Position befindet, in der der Wertschein das Sensorelement kontaktieren kann.

**[0009]** Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Steuereinheit den Zustand ‚Geldkassette leer‘ detektiert, wenn sich die Gegendruckeinheit in der ersten Position befindet und sich das Sensorelement nicht in der ersten Sensorelementposition befindet. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Steuereinheit den Zustand ‚Geldkassette nicht leer‘ detektiert, wenn sich die Gegendruckeinheit in der ersten Position befindet und sich das Sensorelement in der ersten Sensorelementposition befindet. Dadurch ist eine einfache und sichere Detektion der Zustände ‚Geldkassette leer‘ und ‚Geldkassette nicht leer‘ möglich.

**[0010]** Erfindungsgemäß bilden mehrere im Aufnahmebereich aufgenommene Wertscheine einen Wertscheinstapel. Die Wertscheine des Wertscheinstapels können dabei in einer Betriebslage der Geldkassette derart übereinander angeordnet sein, dass der unterste

Wertschein mit seiner Vorderseite oder seiner Rückseite auf der Gegendruckeinheit liegt. Dadurch wird ein sicheres und zuverlässiges Ablegen der Wertscheine möglich.

**[0011]** Die Erfindung umfasst eine Steuereinheit die beim Zuführen von Wertscheinen in die Geldkassette ausgehend von dem Sensorsignal, dass sich das Sensorelement in der ersten Sensorelementposition befindet, die Gegendruckeinheit derart ansteuert, dass die Gegendruckeinheit so weit in Ablagerichtung bewegt wird, bis sich das Sensorelement nicht mehr in der ersten Sensorelementposition befindet und die Sensoreinheit ein entsprechendes Sensorsignal ausgibt. Hierdurch kann ein Zuführungspalt oberhalb des Wertscheinstapels gebildet werden, in den weitere Wertscheine zugeführt werden können.

**[0012]** Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Sensoreinheit ein Detektionselement umfasst, wobei das Detektionselement das Sensorsignal, ob das Sensorelement in der ersten Sensorelementposition angeordnet ist oder nicht, erzeugt und zur Steuereinheit überträgt. Das Detektionselement umfasst vorzugsweise mindestens eine Lichtschranke. Somit kann eine exakte Detektion der Sensorelementposition mit Hilfe der Sensoreinheit erfolgen.

**[0013]** Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine Zuführ- und/oder Vereinzelungseinheit zum Zuführen und/oder Entnehmen der Wertscheine vorgesehen ist, wobei die Wertscheine mit Hilfe der Zuführ- und Vereinzelungseinheit dem Aufnahmebereich einzeln nacheinander zuführbar oder entnehmbar sind. Dadurch können Wertscheine auf einfache Art dem Aufnahmebereich zugeführt und aus dem Aufnahmebereich entnommen werden.

**[0014]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist eine Antriebseinheit zur Bewegung der Gegendruckeinheit vorgesehen, insbesondere ein Elektromotor, wie ein Gleichstrommotor oder ein Schrittmotor. Hierdurch ist ein einfacher Antrieb der Gegendruckeinheit möglich. Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Steuereinheit die erste Position der Gegendruckeinheit, in der die Gegendruckeinheit an einem Anschlag anliegt, mit Hilfe einer Strommessung des Motorstroms des Elektromotors oder mit Hilfe einer Schrittzählung des Schrittmotors ermittelt. Dadurch ist eine sichere Ermittlung der ersten Position der Gegendruckeinheit möglich.

**[0015]** Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Gegendruckeinheit fest mit mindestens einem Riemen verbunden ist, wobei der Riemen von der Antriebseinheit angetrieben wird, sodass ein einfacher und kostengünstiger Antrieb der Gegendruckeinheit möglich ist.

**[0016]** Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Aussparung der Gegendruckeinheit 5 mm bis 7 mm, insbesondere 5,5 mm bis 6 mm, breit ist und wenn das Sensorelement, das in der Aussparung aufgenommen wird, 2 mm bis 4 mm breit ist, insbesondere 2,5 mm bis 3 mm.

**[0017]** Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Figuren die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

**[0018]** Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Geldkassette in horizontaler Position,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Geldkassette nach Figur 1 in vertikaler Position,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des inneren Aufbaus der Geldkassette nach den Figuren 1 und 2 in einem ersten Betriebszustand,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den inneren Aufbau der Geldkassette nach den Figuren 1 bis 3,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Teils des inneren Aufbaus der Geldkassette nach den Figuren 1 bis 4,

Fig. 6 eine vertikale Schnittdarstellung der Geldkassette nach den Figuren 1 bis 5 entlang der Schnittlinie I-I in einem zweiten Betriebszustand,

Fig. 7 eine vertikale Schnittdarstellung der Geldkassette nach den Figuren 1 bis 6 entlang der Schnittlinie I-I in einem dritten Betriebszustand,

Fig. 8 eine vertikale Schnittdarstellung nach den Figuren 1 bis 7 entlang der Schnittlinie I-I in einem vierten Betriebszustand und

Fig. 9 eine vertikale Schnittdarstellung nach den Figuren 1 bis 8 entlang der Schnittlinie I-I in einem fünften Betriebszustand.

**[0019]** Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Geldkassette 100 in einer horizontalen Position. Die Geldkassette 100 hat ein Gehäuse 120 mit einem Grundkörper 112, der eine Vorderseite 110, eine Oberseite 111, eine Unterseite 114 und zwei seitlichen Begrenzungen 118, 122 umfasst. Die beiden seitlichen Begrenzungen 118, 122 des Grundkörpers 112 werden jeweils zum Teil von einer Abdeckplatte 124 abgedeckt, wobei in Figur 1 aufgrund der gewählten Perspektive nur eine der beiden Abdeckplatten 124 sichtbar ist. Die Rückseite des Gehäuses 120 der Geldkassette 100 wird von einer mit dem Gehäuse 120 verbundenen Abdeckplatte 116 gebildet. In Figur 1 sind außerdem ein Handgriff 128 zum Transportieren der Geldkassette 100, ein Zuführungsschlitz 126 zum Zuführen nicht dargestellter Wertscheine 10 sowie vier Flügel 131a, 131b, 131c, 131d gezeigt, die aus dem Gehäuse 120 herausragen und Bestandteile von vier Flügelrädern 130a bis 130d sind.

**[0020]** Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung der Geldkassette 100 nach Figur 1 in vertikaler Position. Elemente mit gleichem Aufbau oder gleicher Funktion

haben dieselben Bezugszeichen. Die in Figur 2 dargestellte vertikale Position der Geldkassette 100 entspricht im Ausführungsbeispiel der Betriebsposition der Geldkassette 100, in der die Geldkassette 100 in einer Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen 10 eingesetzt ist. In Figur 2 ist ein Zahnrad 142 sichtbar, das mit einer nicht dargestellten, sich außerhalb der Geldkassette 100 befindlichen Antriebseinheit in Eingriff gebracht wird, wenn die Geldkassette 100 beispielsweise in eine Vorrichtung zur Handhabung von Wertscheinen, wie einem Geldautomaten oder einer automatischen Tresorkasse oder einem automatischen Kassensystem, eingesetzt worden ist.

**[0021]** Figur 3 zeigt eine perspektivische Darstellung des inneren Aufbaus der Geldkassette 100 nach den Figuren 1 und 2 in einem ersten Betriebszustand. Die Geldkassette 100 umfasst eine Zuführeinheit 300 zum Zuführen nicht dargestellter Wertscheine 10 und einen Aufnahmebereich 200, in welchem die Wertscheine 10 aufgenommen werden. Der Aufnahmebereich 200 wird von einer Gegendruckeinheit 210 begrenzt, welche über ein erstes Verbindungselement 220 fest mit einem Riemen 212 und über ein zweites Verbindungselement 222 fest mit einem Riemen 214 verbunden ist. Der Riemen 212 wird über als Umlenkelemente dienende Rollen 216a und 216b, der Riemen 214 über als Umlenkelemente dienende Rollen 216c und 216d geführt.

**[0022]** Die Rollen 216b und 216d sind auf einer in Figur 3 nicht sichtbaren Antriebswelle 221 fest angeordnet, die durch eine Antriebseinheit 400 antreibbar ist, wobei zur Übertragung der Antriebskraft der Antriebseinheit 400 auf die Antriebswelle 221 eine Getriebestufe 402, insbesondere ein Übersetzungsgetriebe, vorgesehen ist. Die Rollen 216a und 216c sind auf einer nicht angetriebenen Welle 223, die in Figur 3 von der Gegendruckeinheit 210 verdeckt wird, angeordnet.

**[0023]** In Figur 3 ist die Gegendruckeinheit 210 in einem ersten Betriebszustand dargestellt, in dem die Gegendruckeinheit 210 an einer durch die Linie P1 gezeigten zweiten Position angeordnet ist, wobei das Volumen des Aufnahmebereichs 200 in dieser zweiten Position P1 maximal ist. Mit Hilfe der Antriebseinheit 400 kann die Gegendruckeinheit 210 entgegen einer Ablagerichtung A1 und in Ablagerichtung A1 zwischen der Linie P1 und einer Linie PO bewegt werden. Die Linie PO gibt eine Position eines mechanischen Anschlagelements an, das bei diesem Ausführungsbeispiel mit einem Anschlag eines Begrenzungselements 310 übereinstimmt. Ist die Gegendruckeinheit 210 an der durch die Linie PO angegebenen ersten Position angeordnet, ist das Volumen des Aufnahmebereichs 200 minimal.

**[0024]** Eine Steuereinheit 500 überwacht die Position der Gegendruckeinheit 210 und steuert die Antriebseinheit 400, wobei die Antriebseinheit 400 in dem Ausführungsbeispiel einen Gleichstrommotor umfasst. Die Steuereinheit 500 misst den Motorstrom und detektiert, ob sich die Gegendruckeinheit 210 in der ersten Position, d.h. an der Linie PO, befindet, wenn die Gegendruck-

einheit 210 durch die Antriebseinheit 400 gegen den Anschlag bzw. gegen das Begrenzungselement 310 gedrückt wird, sodass der Motorstrom ansteigt. Bei einer alternativen Ausführungsform kann die Antriebseinheit 400 auch anstatt des Gleichstrommotors einen Schrittmotor umfassen, wobei die Positionsermittlung der Gegendruckeinheit 210 mit Hilfe einer Schrittzählung des Schrittmotors durch die Steuereinheit 500 erfolgt. Auch kann alternativ oder zusätzlich eine weitere Sensoreinheit zum Detektieren der Position der Gegendruckeinheit 210 vorgesehen sein.

**[0025]** Die Zuführeinheit 300 umfasst im vorliegenden Ausführungsbeispiel vier Flügelräder 130a bis 130d, die auf einer Antriebswelle 140 drehfest angeordnet sind und jeweils drei tangential von einer Nabe 135a bis 135d abstehende Flügel 131a bis 133d haben. Die Antriebswelle 140 wird zum Zuführen von Wertscheinen 10 in den Aufnahmebereich 200 mit Hilfe einer weiteren nicht dargestellten Antriebseinheit angetrieben, wobei die Verbindung der Welle 140 mit der weiteren Antriebseinheit über das Zahnrad 142 erfolgt, das mit der Welle 140 drehfest verbunden ist und das aus dem Gehäuse 120 der Geldkassette 100 ragt. Zwischen den Flügelrädern 130a und 130b ist eine Antriebsrolle 136a, zwischen den Flügelrädern 130c und 130d ist eine Antriebsrolle 136b drehfest mit der Welle 140 verbunden. Die beiden Antriebsrollen 136a und 136b ragen in den Zuführschlitz 126 hinein, der von dem Begrenzungselement 310 und einem zweiten Begrenzungselement 320 begrenzt wird. Gegenüber den beiden Antriebsrollen 136a und 136b ist jeweils eine nicht angetriebene Rolle 138a und 138b angeordnet, die in Figur 3 von den Antriebsrollen 136a und 136b verdeckt werden und als Andruckrollen 138a, 138b dienen.

**[0026]** Beim Zuführen eines Wertscheins wird die Welle 140 gedreht, womit eine Drehung der Flügelräder 131a bis 133d und der Antriebsrollen 136a und 136b verbunden ist. Mit Hilfe der Antriebsrollen 136a und 136b wird der Wertschein durch den Zuführschlitz 126 in eine Zuführrichtung Z1 geführt, wobei der Wertschein gegen die Rollen 138a und 138b gedrückt wird und dadurch eine Drehung der beiden Rollen 138a und 138b bewirkt. Nach dem Durchgang durch den Zuführschlitz 126 kontaktiert mindestens ein Flügel 131a bis 133d den Wertschein und drückt ihn in Ablagerichtung A1 in den Aufnahmebereich 200 der Geldkassette 100 hinein.

**[0027]** Wie in Figur 3 gezeigt, umfasst die Geldkassette 100 ein Sensorelement 610, das in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel die Form einer Kufe oder eines Hebels hat. Das Sensorelement 610 ist 2 mm bis 4 mm, insbesondere 3 mm, breit und hat ein Gewicht von 2 g bis 5 g, insbesondere von 3 g. Das Sensorelement 610 kann in einer Aussparung 620 der Gegendruckeinheit 210 aufgenommen werden, wenn sich die Gegendruckeinheit 210 in der ersten Position PO befindet. Die Aussparung 620 der Gegendruckeinheit 210 ist 5 mm bis 7 mm, insbesondere 5,5 mm bis 6 mm, breit.

**[0028]** Figur 4 zeigt eine Draufsicht auf den inneren

Aufbau der Geldkassette 100 nach den Figuren 1 bis 3. Das Sensorelement 610 ist mit Hilfe eines Verbindungselements 614 schwenkbar mit dem Begrenzungselement 310 verbunden. In der in Figur 4 dargestellten horizontalen Position der Geldkassette 100 ragt das Sensorelement 610 in eine Lichtschrankenanordnung 612. In der vertikalen Betriebsposition der Geldkassette 100 wird das Sensorelement 610, im in Figur 3 dargestellten Betriebszustand, durch die Schwerkraft in Ablagerichtung A1 aus der Lichtschrankenanordnung 612 hinaus bewegt.

**[0029]** Die Lichtschrankenanordnung 612 umfasst einen optischen Sender 614 zum Aussenden von Licht und einen optischen Empfänger 616 zum Empfangen des vom Sender 614 ausgesandten Lichts. Der Sender 614 und der Empfänger 616 sind derart angeordnet, dass bei einer Positionierung des Sensorelements 610 zwischen dem optischen Sender 614 und dem optischen Empfänger 616 der vom Sender 614 ausgesandte Lichtstrahl unterbrochen wird. Diese Unterbrechung wird vom Empfänger 616 detektiert, der ein entsprechendes erstes Sensorsignal zur Steuereinheit 500 überträgt. Das Sensorelement 610 und die Lichtschrankenanordnung 612, die als Detektionselement dient, bilden gemeinsam eine Sensoreinheit 600.

**[0030]** Figur 5 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Teils des inneren Aufbaus der Geldkassette nach den Figuren 1 bis 4, in denen die Gegendruckeinheit 210 mit der Aussparung 620 und Elemente zum Bewegen der Gegendruckeinheit 210 im Aufnahmebereich 200, von der ersten Position PO in Richtung der zweiten Position P1, d.h. in Ablagerichtung A1, sowie in entgegengesetzter Richtung, sichtbar sind.

**[0031]** Figur 6 zeigt eine vertikale Schnittdarstellung nach den Figuren 1 bis 5 entlang der Schnittlinie I-I in einem zweiten Betriebszustand, in welchem die Gegendruckeinheit 210 an der ersten Position PO positioniert ist, so dass der Aufnahmebereich 200 das kleinste Volumen hat. Hierzu ist die Gegendruckeinheit 210 mit Hilfe der Antriebseinheit 400 entgegen der Ablagerichtung A1 bis an die Linie PO bewegt worden. Ein Wertschein 10, der zwischen der Gegendruckeinheit 210 und dem Sensorelement 610 angeordnet ist, kontaktiert das Sensorelement 610 und lenkt es dabei entgegen der Ablagerichtung A1 in eine erste Sensorelementposition aus, in der das Sensorelement 610 den Lichtstrahl zwischen dem Sender 614 und dem Empfänger 616 der Lichtschrankenanordnung 612 unterbricht. Der Empfänger 616 sendet ein entsprechendes erstes Sensorsignal an die Steuereinheit 500, die aus diesem ersten Sensorsignal und der Information, dass sich die Gegendruckeinheit in der ersten Position befindet, den Zustand ,Geldkassette nicht leer' detektiert.

**[0032]** Figur 7 zeigt eine vertikale Schnittdarstellung der Geldkassette nach den Figuren 1 bis 6 entlang der Schnittlinie I-I in einem dritten Betriebszustand, in welchem die Gegendruckeinheit 210 in gleicher Weise wie bei dem in Figur 6 gezeigten zweiten Betriebszustand an

der ersten Position PO positioniert ist, d.h. der Aufnahmebereich 200 das kleinste Volumen hat. Hierzu ist die Gegendruckeinheit 210 mit Hilfe der Antriebseinheit 400 entgegen der Ablagerichtung A1 bis an die Linie PO bewegt worden, sodass sie an dem Anschlag des Begrenzungselements 310 anliegt. Im Unterschied zum zweiten Betriebszustand ist kein Wertschein zwischen dem Sensorelement 610 und der Gegendruckeinheit vorhanden, sodass ein Teil des Sensorelements 610 in der Vertiefung der Gegendruckeinheit 210 aufgenommen ist. Dadurch wird der Lichtstrahl zwischen dem Sender 614 und dem Empfänger 616 nicht unterbrochen, sodass der Empfänger 616 ein entsprechendes zweites Sensorsignal an die Steuereinheit 500 überträgt. Aus der Information, dass sich die Gegendruckeinheit in der ersten Position befindet und dem zweiten Sensorsignal, dass der Lichtstrahl der Lichtschrankenanordnung 612 nicht durch das Sensorelement 610 unterbrochen ist, ermittelt die Steuereinheit 500 den Zustand ,Geldkassette leer'.

**[0033]** Figur 8 zeigt eine vertikale Schnittdarstellung nach den Figuren 1 bis 7 entlang der Schnittlinie I-I in einem vierten Betriebszustand, in welchem mehrere Wertscheine 10 dem Aufnahmebereich 200 der Geldkassette 100 zugeführt sind. Figur 9 zeigt eine vertikale Schnittdarstellung nach den Figuren 1 bis 8 entlang der Schnittlinie I-I in einem fünften Betriebszustand, in welchem ein weiterer Wertschein 12 der Geldkassette 100 zugeführt wird. In Figur 8 lenken die Wertscheine 10 das Sensorelement 610 entgegen der Ablagerichtung A1 aus der Aussparung 620 in seine erste Sensorelementposition aus, in der der Lichtstrahl zwischen dem Sender 614 und dem Empfänger 616 durch das Sensorelement 610 unterbrochen ist. Im Unterschied zu dem zweiten und dem dritten Betriebszustand befindet sich die Gegendruckeinheit 210 nicht in der Position PO.

**[0034]** Der Empfänger 616 überträgt das erste Sensorsignal zur Steuereinheit 500, das angibt, dass sich das Sensorelement 610 in der ersten Sensorelementposition befindet. Die Steuereinheit 500 steuert in Folge die Antriebseinheit 400 zum Antrieb der Gegendruckeinheit 210 derart an, dass diese die Gegendruckeinheit 210 so weit in Ablagerichtung A1 bewegt, bis die Sensoreinheit 500 das zweite Sensorsignal zur Steuereinheit 500 überträgt, das angibt, dass sich das Sensorelement 610 nicht mehr in der ersten Sensorelementposition befindet. Figur 9 zeigt den Betriebszustand, in welchem sich das Sensorelement 610 nicht mehr in seiner ersten Sensorelementposition befindet, sodass ein Zuführspalt oberhalb des Wertscheinstapels gebildet worden ist, in den ein neuer Wertschein 12 der Geldkassette 100 zugeführt wird.

**[0035]** In einer alternativen Ausführungsform kann anstelle der Lichtschrankenanordnung 612 ein analoges Detektionselement zum Erfassen der Sensorelementposition vorgesehen sein. Alternativ kann die Sensoreinheit 600 auch ein digitales Detektionselement umfassen, das mehr als zwei unterschiedliche Positionen des

Sensorelements 610 erfasst. In alternativen Ausführungsformen kann das Sensorelement 610 verschiebbar in der Zuführeinheit angeordnet sein und/oder mit einer Federkraft beaufschlagt sein, die das Sensorelement 610 in Richtung des Aufnahmebereichs 200 vorspannt.

5

#### Bezugszeichenliste

##### [0036]

|               |                       |    |
|---------------|-----------------------|----|
| 10, 12        | Wertschein            | 10 |
| 100           | Geldkassette          |    |
| 110           | Vorderseite           |    |
| 111           | Oberseite             |    |
| 112           | Grundkörper           | 15 |
| 114           | Unterseite            |    |
| 116, 124      | Abdeckplatte          |    |
| 118, 122      | Begrenzung            |    |
| 120           | Gehäuse               |    |
| 126           | Zuführschlitz         | 20 |
| 128           | Handgriff             |    |
| 130a bis 130d | Flügelrad             |    |
| 135a bis 135d | Nabe                  |    |
| 131a bis 133d | Flügel                |    |
| 136a, 136b    | Antriebsrolle         | 25 |
| 138a, 138b    | Rolle                 |    |
| 140           | Welle                 |    |
| 142           | Zahnrad               |    |
| 200           | Aufnahmebereich       |    |
| 210           | Gegendruckeinheit     | 30 |
| 212, 214      | Riemen                |    |
| 216a bis 216d | Rollen                |    |
| 220, 222      | Verbindungselement    |    |
| 221           | Antriebswelle         |    |
| 223           | Welle                 | 35 |
| 300           | Zuführeinheit         |    |
| 310, 320      | Begrenzungselement    |    |
| 400           | Antriebseinheit       |    |
| 402           | Getriebestufe         |    |
| 500           | Steuereinheit         | 40 |
| 600           | Sensoreinheit         |    |
| 610           | Sensorelement         |    |
| 612           | Lichtschrankenordnung |    |
| 614           | Sender                |    |
| 616           | Empfänger             | 45 |
| 620           | Aussparung            |    |
| I-I           | Schnittlinie          |    |
| P0, P1        | Linie                 |    |
| A1            | Ablagerichtung        |    |
| Z1            | Zuführrichtung        | 50 |

#### Patentansprüche

##### 1. Geldkassette,

55

mit einem Aufnahmebereich (200), in dem mehrere Wertscheine (10, 12) als Wertscheinstapel aufnehmbar sind, mit einer Gegendruckeinheit

(210), die den Aufnahmebereich (200) begrenzt und die zwischen einer ersten Position (P0), in der der Aufnahmebereich (200) ein minimales Volumen hat, und einer zweiten Position (P1), in der der Aufnahmebereich ein maximales Volumen hat, in eine Ablagerichtung (A1) und entgegen der Ablagerichtung (A1) bewegbar ist, wobei eine Sensoreinheit (600) mit mindestens einem Sensorelement (610) vorgesehen ist, wobei die Sensoreinheit (600) ein von der Position des Sensorelements (610) abhängiges Sensorsignal ausgibt, wobei die Gegendruckeinheit (210) eine Aussparung (620) zur Aufnahme zumindest eines Teils des Sensorelements (610) hat, wobei das Sensorelement (610) und die Aussparung (620) derart angeordnet und ausgebildet sind, dass eine Aufnahme des Sensorelements (610) in der Aussparung (620) nur dann erfolgt, wenn sich die Gegendruckeinheit (210) in der ersten Position (P0) befindet und sich kein Wertschein (10, 12) zwischen dem Sensorelement (610) und der Aussparung (620) befindet, wobei die Geldkassette mit einer Steuereinheit (500) vorgesehen ist, die ausgehend von dem Sensorsignal der Sensoreinheit (600) und der Position der Gegendruckeinheit (210) ermittelt, ob die Geldkassette (100) leer ist, wobei die Sensoreinheit (600) eine erste Sensorelementposition des Sensorelements (610) detektiert, wenn sich zwischen dem Sensorelement (610) und der Gegendruckeinheit (210) mindestens ein Wertschein (10, 12) befindet, der mit seiner Vorderseite oder Rückseite das Sensorelement (610) kontaktiert, wobei das Sensorelement (610) durch den Kontakt mit dem Wertschein (10, 12) entgegen der Ablagerichtung (A1) bewegt wird, wobei mehrere im Aufnahmebereich aufgenommene Wertscheine (10, 12) einen Wertscheinstapel bilden, wobei die Wertscheine (10, 12) des Wertscheinstapels in einer Betriebslage der Geldkassette (100) derart übereinander angeordnet sind, dass der unterste Wertschein (10, 12) mit seiner Vorderseite oder seiner Rückseite auf der Gegendruckeinheit (210) liegt, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Steuereinheit (500) beim Zuführen von Wertscheinen (10, 12) in die Geldkassette (100) ausgehend von dem Sensorsignal, dass sich das Sensorelement (610) in der ersten Sensorelementposition befindet, die Gegendruckeinheit (210) oder eine Antriebseinheit der Gegendruckeinheit (210) derart ansteuert, dass die Gegendruckeinheit (210) so weit in Ablagerichtung (A1) bewegt wird, bis sich das Sensorelement (610) nicht mehr in der ersten Sensorelementposition befindet und die Sensoreinheit

(600) ein entsprechendes Sensorsignal ausgibt.

2. Vorrichtung, mit einer Steuereinheit (500) und mit einer Geldkassette (100),

wobei die Geldkassette (100) einen Aufnahmebereich (200) hat, in dem mehrere Wertscheine (10, 12) als Wertscheinstapel aufnehmbar sind, wobei die Geldkassette (100) eine Gegendruckeinheit (210) umfasst, die den Aufnahmebereich (200) begrenzt und die zwischen einer ersten Position (PO), in der der Aufnahmebereich (200) ein minimales Volumen hat, und einer zweiten Position (P1), in der der Aufnahmebereich (200) ein maximales Volumen hat, in eine Ablagerichtung (A1) und entgegen der Ablagerichtung (A1) bewegbar ist,

wobei die Geldkassette (100) eine Sensoreinheit (600) mit mindestens einem Sensorelement (610) umfasst, wobei die Sensoreinheit (600) ein von der Sensorelementposition des Sensorelements (610) abhängiges Sensorsignal ausgibt,

wobei die Gegendruckeinheit (210) eine Aussparung (620) zur Aufnahme zumindest eines Teils des Sensorelements (610) hat, wobei das Sensorelement (610) und die Aussparung (620) derart ausgebildet sind, dass eine Aufnahme des Sensorelements (610) in der Aussparung (620) nur dann erfolgt, wenn sich die Gegendruckeinheit (210) in der ersten Position (PO) befindet und sich kein Wertschein (10, 12) zwischen dem Sensorelement (610) und der Aussparung (620) befindet,

wobei die Steuereinheit (500) ausgehend von dem Sensorsignal der Sensoreinheit (600) und der Position der Gegendruckeinheit (210) ermittelt, ob die Geldkassette (100) leer ist,

wobei die Sensoreinheit (600) eine erste Sensorelementposition des Sensorelements (610) detektiert, wenn sich zwischen dem Sensorelement (610) und der Gegendruckeinheit (210) mindestens ein Wertschein (10, 12) befindet, der mit seiner Vorderseite oder Rückseite das Sensorelement (610) kontaktiert,

wobei das Sensorelement (610) durch den Kontakt mit dem Wertschein (10, 12) entgegen der Ablagerichtung (A1) bewegt wird,

wobei mehrere im Aufnahmebereich aufgenommene Wertscheine (10, 12) einen Wertscheinstapel bilden,

wobei die Wertscheine (10, 12) des Wertscheinstapels in einer Betriebslage der Geldkassette (100) derart übereinander angeordnet sind, dass der unterste Wertschein (10, 12) mit seiner Vorderseite oder seiner Rückseite auf der Gegendruckeinheit (210) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (500)

beim Zuführen von Wertscheinen (10, 12) in die Geldkassette (100) ausgehend von dem Sensorsignal, dass sich das Sensorelement (610) in der ersten Sensorelementposition befindet, die Gegendruckeinheit (210) oder eine Antriebseinheit der Gegendruckeinheit (210) derart ansteuert, dass die Gegendruckeinheit (210) so weit in Ablagerichtung (A1) bewegt wird, bis sich das Sensorelement (610) nicht mehr in der ersten Sensorelementposition befindet und die Sensoreinheit (600) ein entsprechendes Sensorsignal ausgibt.

3. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (500) den Zustand ‚Geldkassette leer‘ detektiert, wenn sich die Gegendruckeinheit (210) in der ersten Position (P0) befindet und sich das Sensorelement (610) nicht in der ersten Sensorelementposition befindet.

4. Geldkassette oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (500) den Zustand ‚Geldkassette nicht leer‘ detektiert, wenn sich die Gegendruckeinheit (210) in der ersten Position (P0) befindet und sich das Sensorelement (610) in der ersten Sensorelementposition befindet.

5. Geldkassette oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit ein Detektionselement (612) umfasst, wobei das Detektionselement (612) das von der Sensorelementposition abhängige Sensorsignal erzeugt und an die Steuereinheit (500) überträgt, wobei das Detektionselement (612) vorzugsweise eine Lichtschranke umfasst.

6. Geldkassette oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuführ- und/oder Vereinzelungseinheit (300) zum Zuführen und/oder Entnehmen der Wertscheine (10, 12) vorgesehen ist, wobei die Wertscheine (10, 12) mit Hilfe der Zuführ- und/oder Vereinzelungseinheit (300) dem Aufnahmebereich (200) einzeln nacheinander zuführbar oder entnehmbar sind.

7. Geldkassette oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Antriebseinheit (400) zur Bewegung der Gegendruckeinheit (210) vorgesehen ist, insbesondere ein Elektromotor, wie ein Gleichstrommotor oder ein Schrittmotor.

8. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit

(500) die erste Position der Gegendruckeinheit (210), in der die Gegendruckeinheit (210) an einem Anschlag anliegt, mit Hilfe einer Strommessung des Elektromotors oder mit Hilfe einer Schrittzählung des Schrittmotors ermittelt.

9. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckeinheit (210) fest mit mindestens einem Riemen (212, 214) verbunden ist, wobei der Riemen (212, 214) von der Antriebseinheit (400) angetrieben wird.

10. Geldkassette oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (620) der Gegendruckeinheit (210) 5 mm bis 7 mm, insbesondere 5,5 mm bis 6 mm, breit ist und dass das Sensorelement (610), das in der Aussparung (620) aufgenommen wird, 2 mm bis 4 mm breit ist, insbesondere 2,5 mm bis 3 mm.

11. Verfahren zur Aufnahme mehrerer Wertscheine (10, 12) als Wertscheinstapel in einem Aufnahmebereich (200) einer Geldkassette (100) nach Anspruch 1 oder angeordnet in der Vorrichtung nach Anspruch 2

wobei der Aufnahmebereich (200) mit Hilfe einer Gegendruckeinheit (210) begrenzt wird, wobei die Gegendruckeinheit (210) zwischen einer ersten Position, in der der Aufnahmebereich (200) ein minimales Volumen hat, und einer zweiten Position, in der der Aufnahmebereich (200) ein maximales Volumen hat bewegbar ist, wobei mit Hilfe einer Sensoreinheit (600) mit mindestens einem Sensorelement (610) ein von der Position des Sensorelements (610) abhängiges Sensorsignal erzeugt wird, wobei das Sensorelement (610) in einer Aussparung (620) der Gegendruckeinheit (210) aufgenommen wird, wenn sich kein Wertschein (10, 12) zwischen der Gegendruckeinheit (210) und dem Sensorelement (610) befindet, wobei ausgehend von dem Sensorsignal und von der Position der Gegendruckeinheit (210) ermittelt wird, ob die Geldkassette (100) leer ist, wobei die Sensoreinheit (600) eine erste Sensorelementposition des Sensorelements (610) detektiert, wenn sich zwischen dem Sensorelement (610) und der Gegendruckeinheit (210) mindestens ein Wertschein (10, 12) befindet, der mit seiner Vorderseite oder Rückseite das Sensorelement (610) kontaktiert, dass das Sensorelement (610) durch den Kontakt mit dem Wertschein (10, 12) entgegen der Ablagerichtung (A1) bewegt wird, wobei mehrere im Aufnahmebereich aufgenommene Wertscheine (10, 12) einen Wertscheinstapel bilden, wobei die Wertscheine (10, 12)

des Wertscheinstapels in einer Betriebslage der Geldkassette (100) derart übereinander angeordnet sind, dass der unterste Wertschein (10, 12) mit seiner Vorderseite oder seiner Rückseite auf der Gegendruckeinheit (210) liegt, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** beim Zuführen von Wertscheinen (10, 12) in die Geldkassette (100) ausgehend von dem Sensorsignal, dass sich das Sensorelement (610) in der ersten Sensorelementposition befindet, die Gegendruckeinheit (210) oder eine Antriebseinheit der Gegendruckeinheit (210) derart angesteuert wird, dass die Gegendruckeinheit (210) so weit in Ablagerichtung (A1) bewegt wird, bis sich das Sensorelement (610) nicht mehr in der ersten Sensorelementposition befindet und die Sensoreinheit (600) ein entsprechendes Sensorsignal ausgibt.

## Claims

### 1. Cash box

having a receiving region (200) in which several notes of value (10, 12) in the form of a stack of notes of value can be received,

having a counterpressure unit (210) which delimits the receiving region (200) and which can be moved between a first position (P0), in which the receiving region (200) has a minimum volume, and a second position (P1), in which the receiving region has a maximum volume, in a depositing direction (A1) and counter to the depositing direction (A1),

wherein a sensor unit (600) is provided with at least one sensor element (610), wherein the sensor unit (600) outputs a sensor signal, which is dependent on the position of the sensor element (610),

wherein the counterpressure unit (210) has a cutout (620) for receiving at least a portion of the sensor element (610),

wherein the sensor element (610) and the cutout (620) are arranged and designed in such a way that the sensor element (610) is received in the cutout (620) only when the counterpressure unit (210) is in the first position (P0) and there are no notes of value (10, 12) between the sensor element (610) and the cutout (620),

wherein the cash box is provided with a control unit (500) which, on the basis of the sensor signal from the sensor unit (600) and the position of the counterpressure unit (210), determines whether the cash box (100) is empty,

wherein the sensor unit (600) detects a first sensor element position of the sensor element (610) when there is at least one note of value

(10, 12) between the sensor element (610) and the counterpressure unit (210), the front side or rear side of the note of value making contact with the sensor element (610),

wherein the sensor element (610) is moved counter to the depositing direction (A1) owing to the contact with the note of value (10, 12), wherein several notes of value (10, 12) that have been received in the receiving region form a stack of notes of value, wherein the notes of value (10, 12) in the stack of notes of value are arranged one above the other in an operating position of the cash box (100) in such a way that the lowermost note of value (10, 12) rests by way of its front side or its rear side on the counterpressure unit (210), **characterized in that** the control unit (500), when notes of value (10, 12) are fed into the cash box (100) based on the sensor signal that the sensor element (610) is in the first sensor element position, actuates the counterpressure unit (210) or a drive unit of the counterpressure unit (210) in such a way that the counterpressure unit (210) is moved in the depositing direction (A1) until the sensor element (610) is no longer in the first sensor element position and the sensor unit (600) outputs a corresponding sensor signal.

2. Device having a control unit (500) and having a cash box (100),

wherein the cash box (100) has a receiving region (200) in which several notes of value (10, 12) in the form of a stack of notes of value can be received,

wherein the cash box (100) comprises a counterpressure unit (210) which delimits the receiving region (200) and which can be moved between a first position (P0), in which the receiving region (200) has a minimum volume, and a second position (P1), in which the receiving region (200) has a maximum volume, in a depositing direction (A1) and counter to the depositing direction (A1), wherein the cash box (100) comprises a sensor unit (600) with at least one sensor element (610), wherein the sensor unit (600) outputs a sensor signal, which is dependent on the sensor element position of the sensor element (610),

wherein the counterpressure unit (210) has a cutout (620) for receiving at least a portion of the sensor element (610), wherein the sensor element (610) and the cutout (620) are designed in such a way that the sensor element (610) is received in the cutout (620) only when the counterpressure unit (210) is in the first position (P0) and there are no notes of value (10, 12) between the sensor element (610) and the cutout (620),

wherein the control unit (500), on the basis of the sensor signal from the sensor unit (600) and the position of the counterpressure unit (210), determines whether the cash box (100) is empty, wherein the sensor unit (600) detects a first sensor element position of the sensor element (610) when there is at least one note of value (10, 12) between the sensor element (610) and the counterpressure unit (210), the front side or rear side of the at least one note of value making contact with the sensor element (610), wherein the sensor element (610) is moved counter to the depositing direction (A1) owing to the contact with the note of value (10, 12), wherein several notes of value (10, 12) that have been received in the receiving region form a stack of notes of value, wherein the notes of value (10, 12) in the stack of notes of value are arranged one above the other in an operating position of the cash box (100) in such a way that the lowermost note of value (10, 12) rests by way of its front side or its rear side on the counterpressure unit (210), **characterized in that** the control unit (500), when notes of value (10, 12) are fed into the cash box (100) based on the sensor signal that the sensor element (610) is in the first sensor element position, actuates the counterpressure unit (210) or a drive unit of the counterpressure unit (210) in such a way that the counterpressure unit (210) is moved in the depositing direction (A1) until the sensor element (610) is no longer in the first sensor element position and the sensor unit (600) outputs a corresponding sensor signal.

3. Cash box or device according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the control unit (500) detects the state 'cash box empty' when the counterpressure unit (210) is in the first position (P0) and the sensor element (610) is not in the first sensor element position.

4. Cash box or device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the control unit (500) detects the state 'cash box not empty' when the counterpressure unit (210) is in the first position (P0) and the sensor element (610) is in the first sensor element position.

5. Cash box or device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the sensor unit comprises a detection element (612), wherein the detection element (612) generates the sensor signal, which is dependent on the sensor element position, and transmits it to the control unit (500), wherein the detection element (612) preferably comprises a photoelectric sensor.

6. Cash box or device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a feed and/or separating unit (300) is provided for feeding and/or removing the notes of value (10, 12), wherein the notes of value (10, 12) can be fed to or can be removed from the receiving region (200) individually in succession with the aid of the feed and/or separating unit (300). 5
7. Cash box or device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a drive unit (400) is provided for moving the counterpressure unit (210), in particular an electric motor, such as a DC motor or a stepper motor. 10
8. Cash box or device according to Claim 7, **characterized in that** the control unit (500) determines the first position of the counterpressure unit (210), in which the counterpressure unit (210) bears against a stop, with the aid of a current measurement of the electric motor or with the aid of a step count of the stepper motor. 15 20
9. Cash box or device according to Claim 7, **characterized in that** the counterpressure unit (210) is fixedly connected to at least one belt (212, 214), wherein the belt (212, 214) is driven by the drive unit (400). 25
10. Cash box or device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the cutout (620) in the counterpressure unit (210) is 5 mm to 7 mm, in particular 5.5 mm to 6 mm, wide, and **in that** the sensor element (610), which is received in the cutout (620), is 2 mm to 4 mm, in particular 2.5 mm to 3 mm, wide. 30 35
11. Method for receiving several notes of value (10, 12) in the form of a stack of notes of value in a receiving region (200) of a cash box (100) according to Claim 1 or arranged in the device according to Claim 2, 40
- wherein the receiving region (200) is delimited with the aid of a counterpressure unit (210), wherein the counterpressure unit (210) can be moved between a first position, in which the receiving region (200) has a minimum volume, and a second position, in which the receiving region (200) has a maximum volume, wherein a sensor signal, which is dependent on the position of the sensor element (610), is generated with the aid of a sensor unit (600) having at least one sensor element (610), 45 50
- wherein the sensor element (610) is received in a cutout (620) of the counterpressure unit (210) when there are no notes of value (10, 12) between the counterpressure unit (210) and the sensor element (610), 55
- wherein it is determined on the basis of the

sensor signal and the position of the counterpressure unit (210) whether the cash box (100) is empty,

wherein the sensor unit (600) detects a first sensor element position of the sensor element (610) when at least one note of value (10, 12), which by way of its front side or rear side makes contact with the sensor element (610), is between the sensor element (610) and the counterpressure unit (210),

wherein the sensor element (610) is moved counter to the depositing direction (A1) owing to the contact with the note of value (10, 12), wherein several notes of value (10, 12) that have been received in the receiving region form a stack of notes of value, wherein the notes of value (10, 12) in the stack of notes of value are arranged one above the other in an operating position of the cash box (100) in such a way that the lowermost note of value (10, 12) rests by way of its front side or its rear side on the counterpressure unit (210), **characterized in that**, when notes of value (10, 12) are fed into the cash box (100) based on the sensor signal that the sensor element (610) is in the first sensor element position, the counterpressure unit (210) or a drive unit of the counterpressure unit (210) is actuated in such a way that the counterpressure unit (210) is moved in the depositing direction (A1) until the sensor element (610) is no longer in the first sensor element position and the sensor unit (600) outputs a corresponding sensor signal.

## Revendications

### 1. Caisse monétaire comprenant

une zone de réception (200) dans laquelle plusieurs billets de banque (10, 12) peuvent être reçus sous forme d'une pile de billets de banque,

une unité de contre-pression (210) qui délimite la zone de réception (200) et qui peut être déplacée dans un sens de stockage (A1) et dans un sens opposé au sens de stockage (A1) entre une première position (P0), dans laquelle la zone de réception (200) a un volume minimal, et une deuxième position (P1), dans laquelle la zone de réception a un volume maximal,

une unité de détection (600) étant pourvue d'au moins un élément de détection (610), l'unité de détection (600) délivrant un signal de détection qui dépend de la position de l'élément de détection (610),

l'unité de contre-pression (210) comportant un évidement (620) destiné à recevoir au moins

une partie de l'élément de détection (610), l'élément de détection (610) et l'évidement (620) étant disposés et conçus de manière à ce que l'élément de détection (610) ne soit reçu dans l'évidement (620) que lorsque l'unité de contre-pression (210) se trouve dans la première position (P0) et qu'aucun billet de banque (10, 12) ne se trouve entre l'élément de détection (610) et l'évidement (620), la caisse monétaire étant pourvue d'une unité de commande (500) qui détermine, sur la base du signal de détection de l'unité de détection (600) et de la position de l'unité de contre-pression (210), si la caisse (100) est vide, l'unité de détection (600) détectant une première position de l'élément de détection (610) lorsqu'au moins un billet de banque (10, 12), dont le recto ou le verso est en contact avec l'élément de détection (610), se trouve entre l'élément de détection (610) et l'unité de contre-pression (210), l'élément de détection (610) étant déplacé dans le sens opposé au sens de stockage (A1) par contact avec le billet de banque (10, 12), plusieurs billets de banque (10, 12) reçus dans la zone de réception formant une pile de billets de banque, les billets de banque (10, 12) de la pile de billets de banque étant disposés les uns au-dessus des autres dans une position de fonctionnement de la caisse monétaire (100) de manière à ce que le billet de banque (10, 12) le plus inférieur soit placé avec son recto ou verso sur l'unité de contre-pression (210), **caractérisé en ce que** lorsque les billets de banque (10, 12) sont amenés dans la caisse monétaire (100), sur la base du signal de détection indiquant que l'élément de détection (610) se trouve dans la première position d'élément de détection, l'unité de commande (500) commande l'unité de contre-pression (210) ou une unité d'entraînement de l'unité de contre-pression (210) de manière à ce que l'unité de contre-pression (210) soit déplacée dans le sens de stockage (A1) jusqu'à ce que l'élément de détection (610) ne soit plus dans la première position d'élément de détection et l'unité de détection (600) délivre un signal de détection correspondant.

## 2. Dispositif pourvu d'une unité de commande (500) et d'une caisse monétaire (100),

la caisse monétaire (100) comportant une zone de réception (200) dans laquelle plusieurs billets de banque (10, 12) peuvent être reçus sous forme d'une pile de billets de banque, la caisse monétaire (100) comprenant une unité de contre-pression (210) qui délimite la zone de

réception (200) et qui peut être déplacée dans un sens de stockage (A1) et un sens opposé au sens de stockage (A1) entre une première position (P0), dans laquelle la zone de réception (200) a un volume minimal, et une deuxième position (P1), dans laquelle la zone de réception (200) a un volume maximal, la caisse monétaire (100) comprenant une unité de détection (600) pourvue d'au moins un élément de détection (610), l'unité de détection (600) délivrant un signal de détection qui dépend de la position de l'élément de détection (610), l'unité de contre-pression (210) comportant un évidement (620) destiné à recevoir au moins une partie de l'élément de détection (610), l'élément de détection (610) et l'évidement (620) étant conçus de manière à ce que l'élément de détection (610) ne soit reçu dans l'évidement (620) que lorsque l'unité de contre-pression (210) se trouve dans la première position (P0) et qu'aucun billet de banque (10, 12) ne se trouve entre l'élément de détection (610) et l'évidement (620), l'unité de commande (500) déterminant si la caisse monétaire (100) est vide sur la base du signal de détection de l'unité de détection (600) et de la position de l'unité de contre-pression (210), l'unité de détection (600) détectant une première position de l'élément de détection (610) lorsqu'au moins un billet de banque (10, 12), dont le recto ou le verso est en contact avec l'élément de détection (610), se trouve entre l'élément de détection (610) et l'unité de contre-pression (210), l'élément de détection (610) étant déplacé dans le sens opposé au sens de stockage (A1) par contact avec le billet de banque (10, 12), plusieurs billets de banque (10, 12) reçus dans la zone de réception formant une pile de billets de banque, les billets de banque (10, 12) de la pile de billets de banque étant disposés les uns au-dessus des autres dans une position de fonctionnement de la caisse monétaire (100) de manière à ce que le billet de banque (10, 12) le plus inférieur se trouve avec son recto ou son verso sur l'unité de contre-pression (210), **caractérisé en ce que**

lorsque les billets de banque (10, 12) sont amenés dans la caisse monétaire (100), sur la base du signal de détection indiquant que l'élément de détection (610) se trouve dans la première position d'élément de détection, l'unité de commande (500) commande l'unité de contre-pression (210) ou une unité d'entraînement de l'unité de contre-pression (210) de manière à ce

- que l'unité de contre-pression (210) soit déplacée dans le sens de stockage (A1) jusqu'à ce que l'élément de détection (610) ne soit plus dans la première position d'élément de détection et l'unité de détection (600) délivre un signal de détection correspondant.
3. Caisse monétaire ou dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (500) détecte l'état « caisse monétaire vide » lorsque l'unité de contre-pression (210) est dans la première position (P0) et l'élément de détection (610) n'est pas dans la première position d'élément de détection. 5
  4. Caisse monétaire ou dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (500) détecte l'état « caisse monétaire non vide » lorsque l'unité de contre-pression (210) est dans la première position (P0) et l'élément de détection (610) se trouve dans la première position de l'élément de détection. 10
  5. Caisse monétaire ou dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité de détection comprend un élément de détection (612), l'élément de détection (612) générant le signal de détection en fonction de la position de l'élément de détection et le transmettant à l'unité de commande (500), l'élément de détection (612) comprenant de préférence une barrière lumineuse. 15
  6. Caisse monétaire ou dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** unité d'amenée et/ou de séparation (300) est prévue pour amener et/ou séparer les billets de banque (10, 12), les billets de banque (10, 12) pouvant être amenés à la zone de réception (200), ou retirés de celle-ci, individuellement les uns après les autres à l'aide de l'unité d'amenée et/ou de séparation (300). 20
  7. Caisse monétaire ou dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** unité d'entraînement (400) est prévue pour déplacer l'unité de contre-pression (210), notamment un moteur électrique, tel qu'un moteur à courant continu ou un moteur pas à pas. 25
  8. Caisse monétaire ou dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'unité de commande (500) détermine la première position de l'unité de contre-pression (210), dans laquelle l'unité de contre-pression (210) est en appui contre une butée, à l'aide d'une mesure de courant du moteur électrique ou à l'aide d'un comptage de pas du moteur pas à pas. 30
  9. Caisse monétaire ou dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'unité de contre-pression (210) est reliée de manière fixe à au moins une courroie (212, 214), la courroie (212, 214) étant entraînée par l'unité d'entraînement (400). 35
  10. Caisse monétaire ou dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'évidement (620) de l'unité de contre-pression (210) a une largeur de 5 mm à 7 mm, notamment de 5,5 mm à 6 mm et **en ce que** l'élément de détection (610), qui est reçu dans l'évidement (620), a une largeur de 2 mm à 4 mm, en particulier de 2,5 mm à 3 mm. 40
  11. Procédé de réception de plusieurs billets de banque (10, 12) sous forme d'une pile de billets de banque dans une zone de réception (200) d'une caisse monétaire (100) selon la revendication 1 ou disposée dans le dispositif selon la revendication 2, 45
- la zone de réception (200) étant limitée à l'aide d'une unité de contre-pression (210), l'unité de contre-pression (210) pouvant être déplacée entre une première position, dans laquelle la zone de réception (200) a un volume minimal, et une deuxième position dans laquelle la zone de réception (200) a un volume maximal, un signal de détection dépendant de la position de l'élément de détection (610) étant généré à l'aide d'une unité de détection (600) pourvue d'au moins un élément de détection (610), l'élément de détection (610) étant reçu dans un évidement (620) de l'unité de contre-pression (210) lorsqu'aucun billet de banque (10, 12) ne se trouve entre l'unité de contre-pression (210) et l'élément de détection (610), une détermination que la caisse monétaire (100) est vide étant effectuée sur la base du signal de détection et de la position de l'unité de contre-pression (210), l'unité de détection (600) détectant une première position de l'élément de détection (610) lorsqu'au moins un billet de banque (10, 12), dont le recto ou le verso est en contact avec l'élément de détection (610), se trouve entre l'élément de détection (610) et l'unité de contre-pression (210), l'élément de détection (610) étant déplacé dans le sens opposé au sens de stockage (A1) par contact avec le billet de banque (10, 12), plusieurs billets de banque (10, 12) reçus dans la zone de réception formant une pile de billets de banque, les billets de banque (10, 12) de la pile de billets de banque étant disposés les uns au-dessus des autres dans une position de fonctionnement de la caisse monétaire (100) de manière à ce que le billet de banque (10, 50

12) le plus inférieur soit situé avec son recto ou verso sur l'unité de contre-pression (210), **caractérisé en ce que**

lorsque les billets de banque (10, 12) sont amenés dans la caisse monétaire (100), sur la base 5  
du signal de détection indiquant que l'élément de détection (610) se trouve dans la première position d'élément de détection, l'unité de contre-pression (210) ou une unité d'entraînement de l'unité de contre-pression (210) est 10  
commandée de manière à ce que l'unité de contre-pression (210) soit déplacée dans le sens de stockage (A1) jusqu'à ce que l'élément de détection (610) ne se trouve plus dans la première position d'élément de détection et l'u- 15  
nité de détection (600) délivre un signal de détection correspondant.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

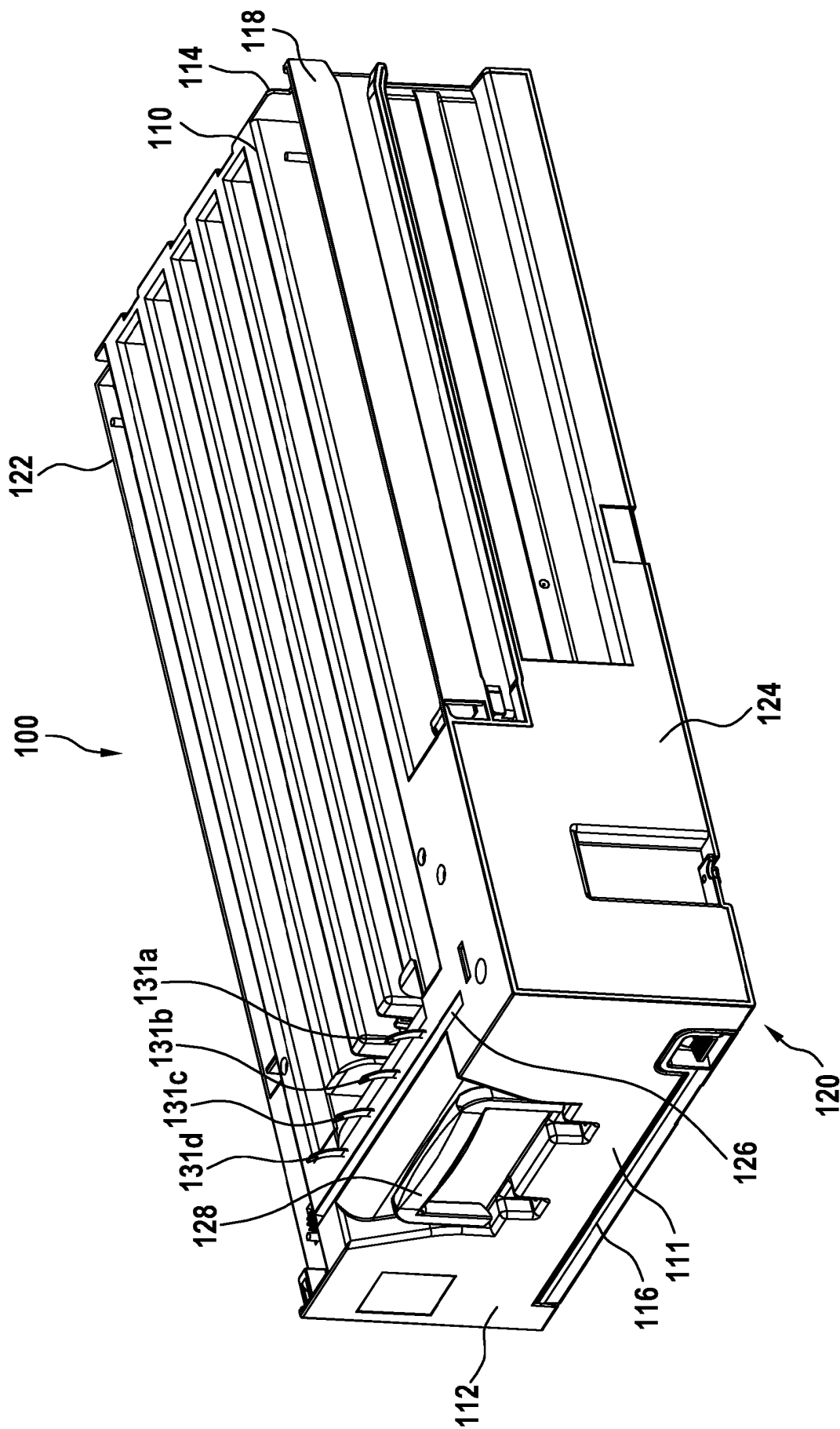
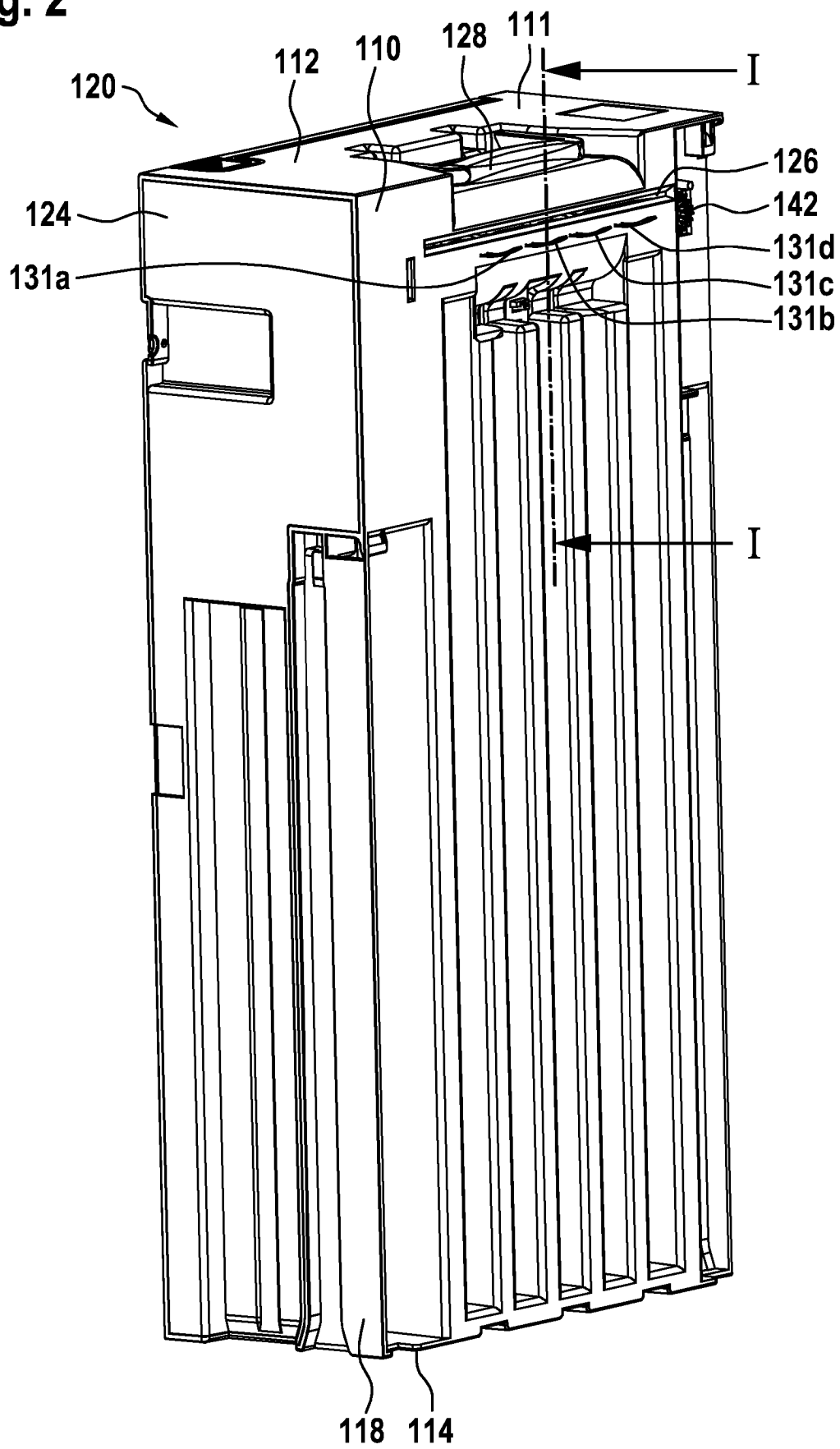


Fig. 2



3. 2. 1.

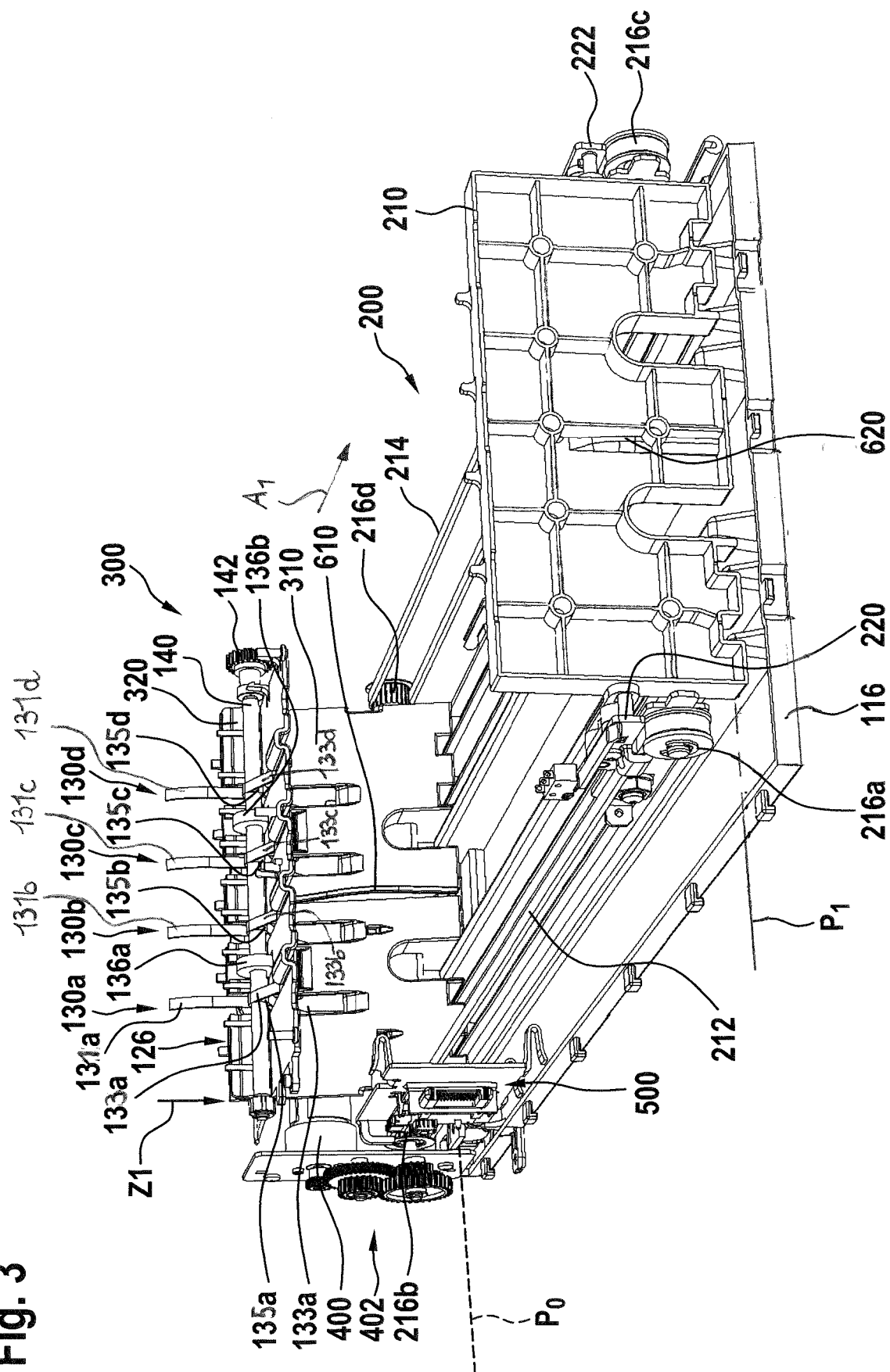


Fig. 4

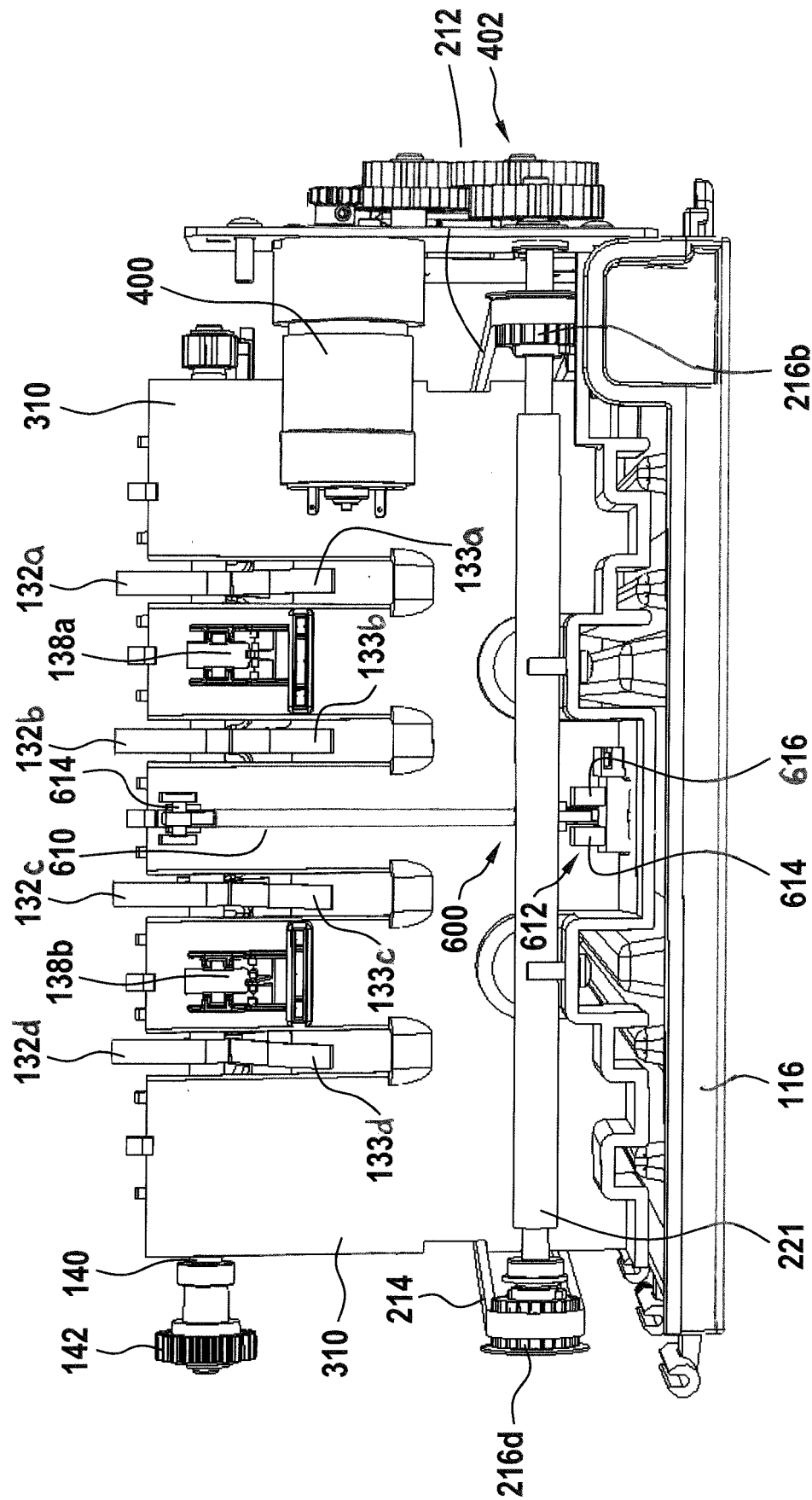


Fig. 5

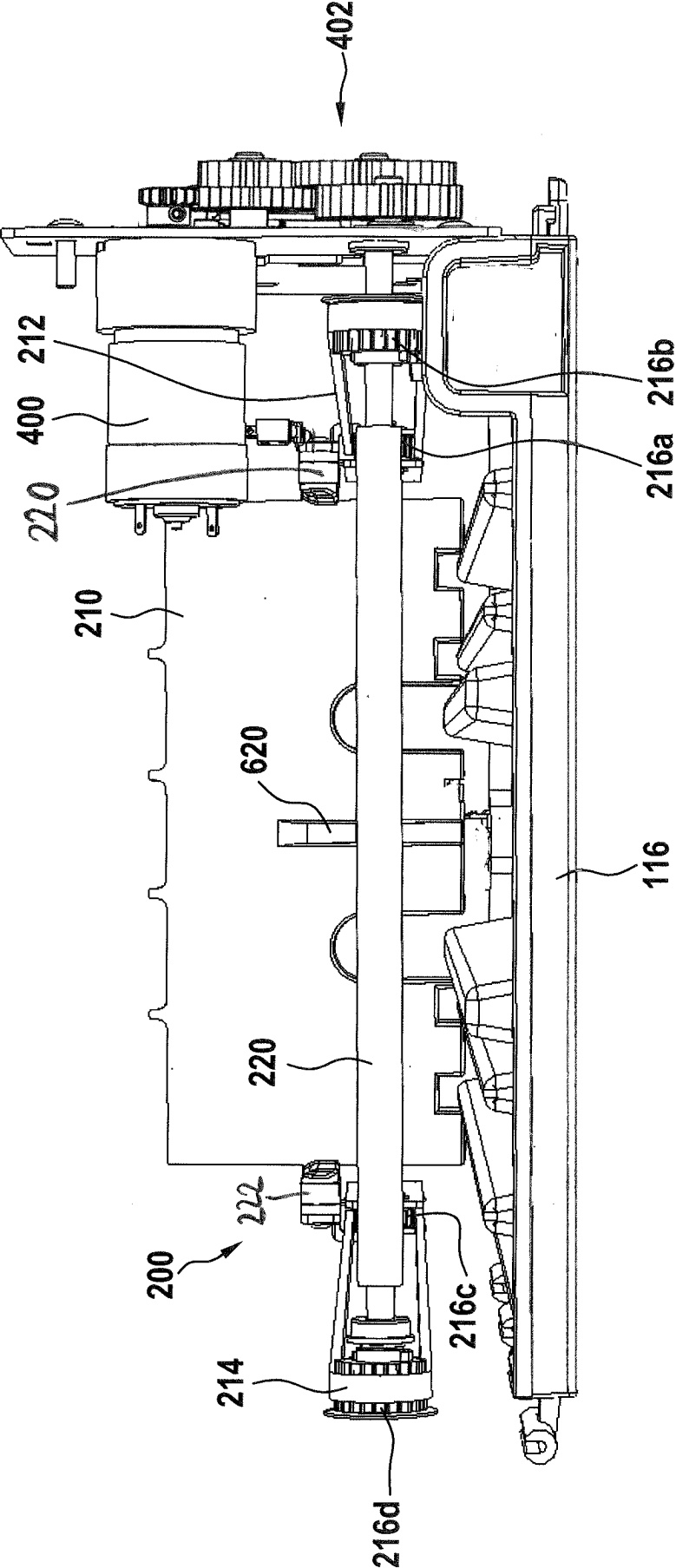
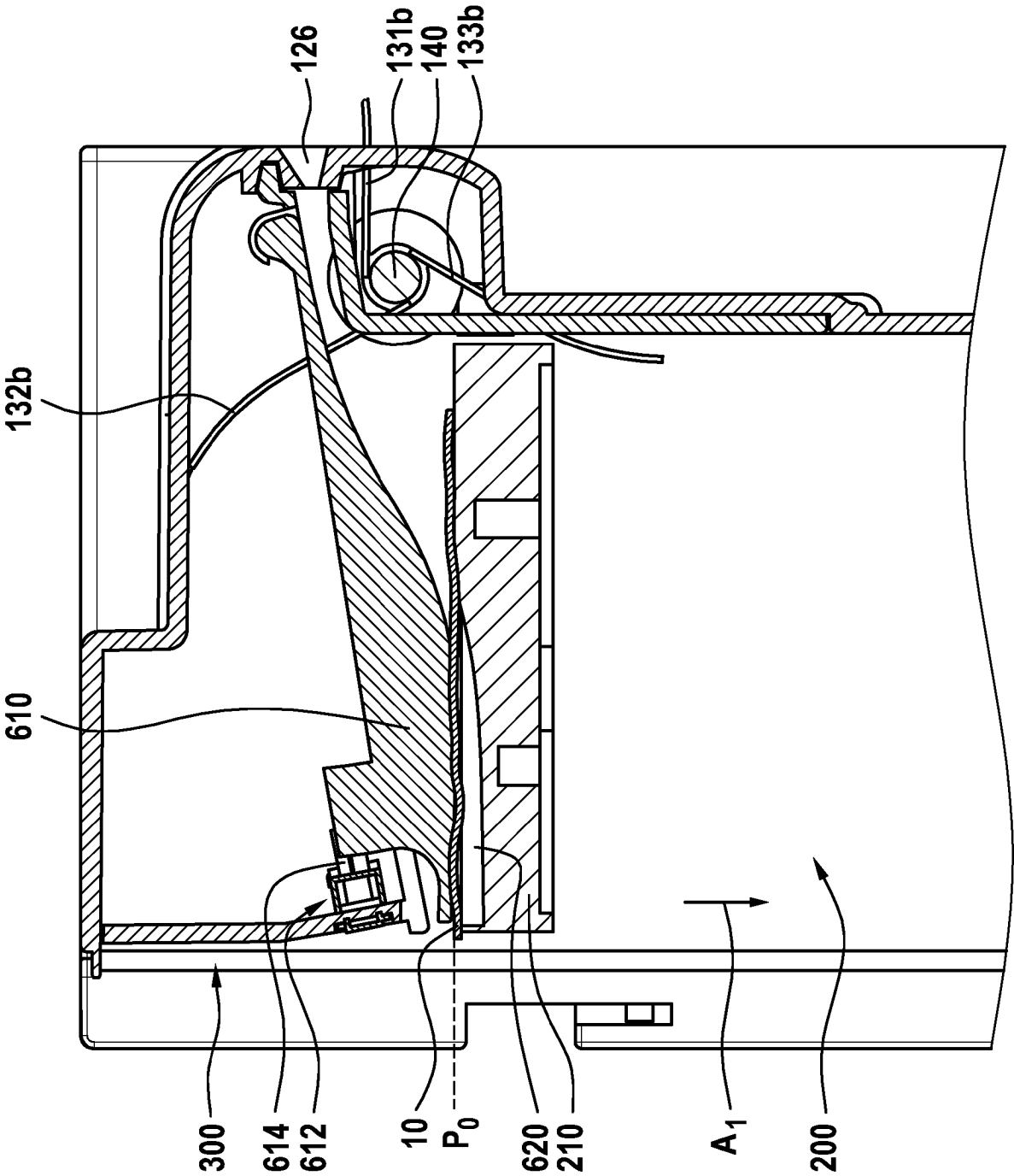


Fig. 6



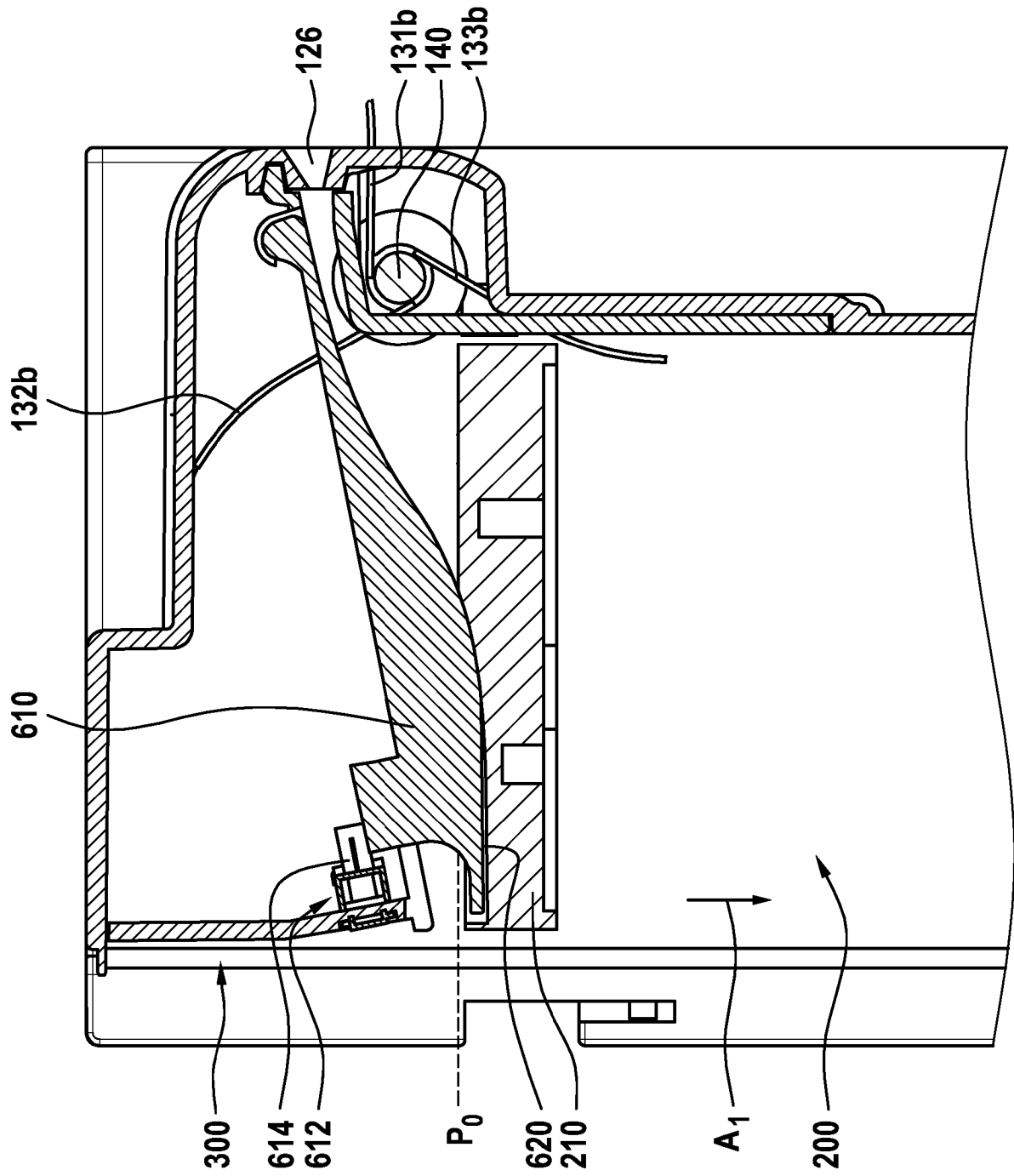


**Fig. 7**

Fig. 8

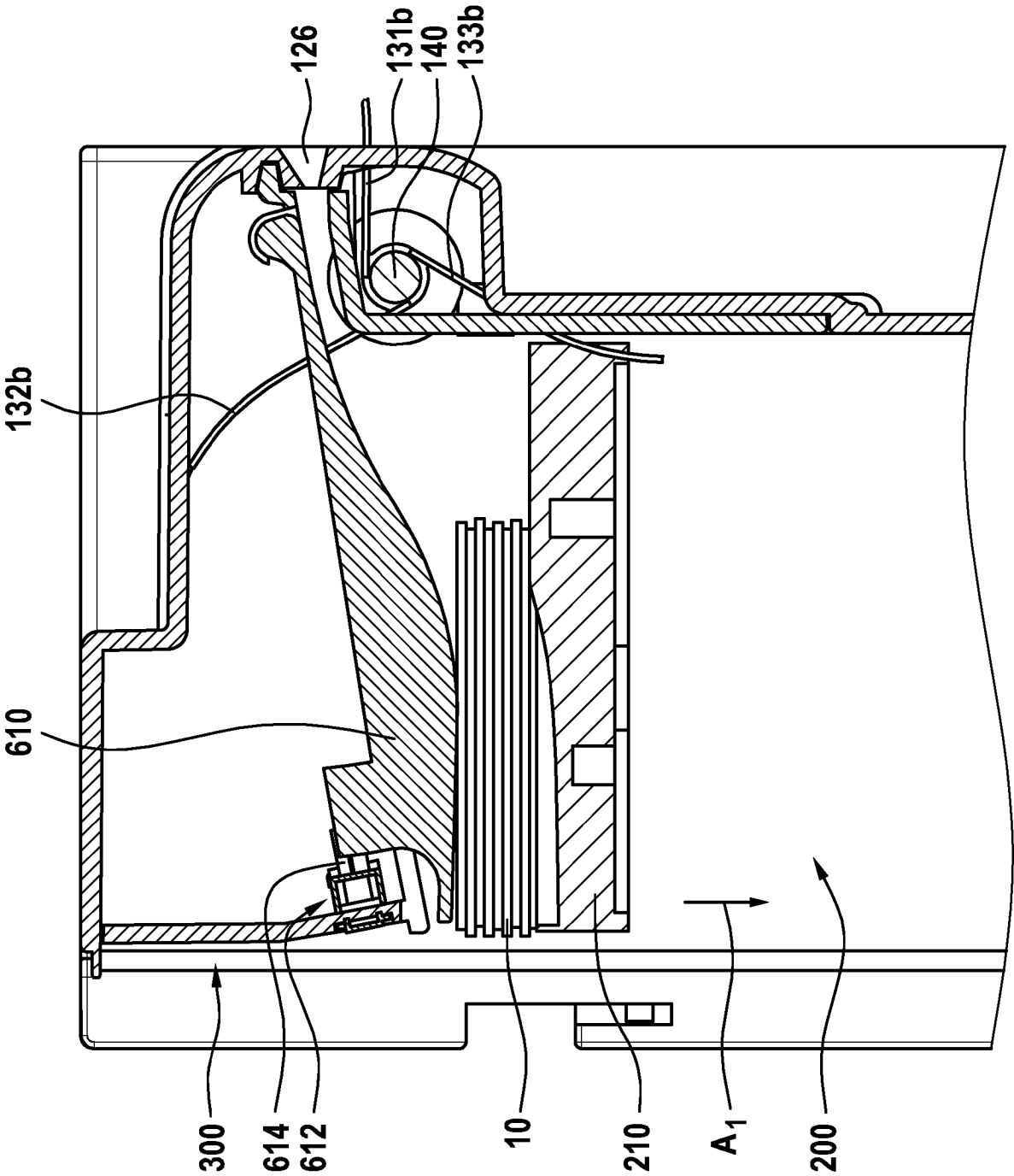
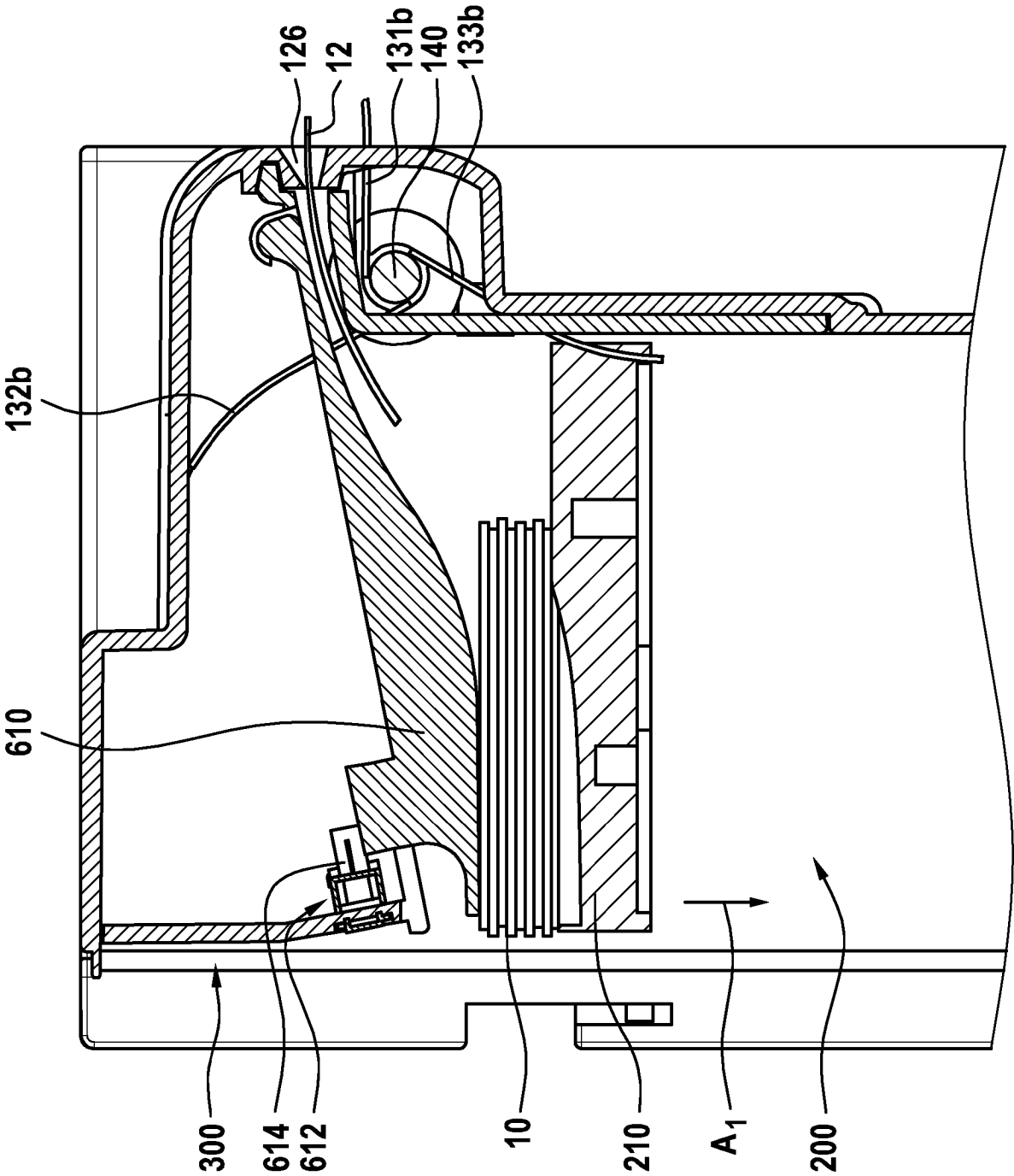


Fig. 9



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102008018935 A1 [0002]
- EP 2738745 A1 [0002]
- US 2013277382 A1 [0004]