

(19)



(11)

EP 3 425 601 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.01.2019 Patentblatt 2019/02

(51) Int Cl.:
G07D 11/00 (2006.01) B65H 31/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18181591.1**

(22) Anmeldetag: **04.07.2018**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Wincor Nixdorf International GmbH**
33106 Paderborn (DE)

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

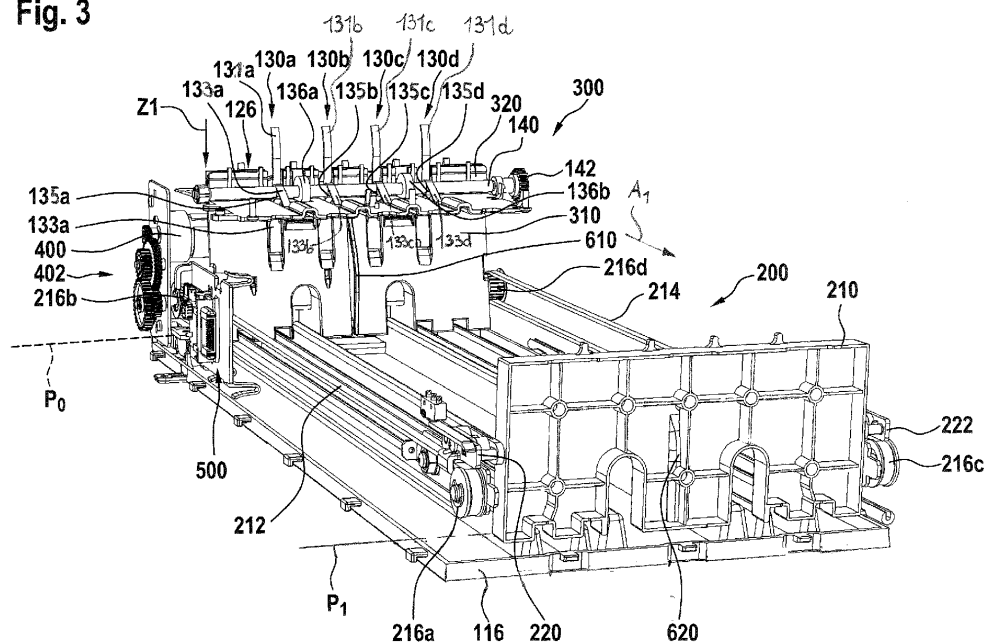
(74) Vertreter: **Schaumburg und Partner**
Patentanwälte mbB
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

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

(54) GELDKASSETTE MIT EINEM AUFNAHMEBEREICH ZUM AUFNEHMEN VON WERTSCHEINEN

(57) Eine Geldkassette (100) hat einen Aufnahmebereich (300) zur Aufnahme mehrerer Wertscheine (10, 12) und eine Gegendruckeinheit (210), die den Aufnahmebereich (300) begrenzt und die zwischen einer ersten Position (P1) und einer zweiten Position (P2) bewegbar ist. Die Geldkassette (100) umfasst eine Sensoreinheit (600) mit mindestens einem Sensorelement (610), wobei die Sensoreinheit (600) ein von der Position des Sensorelements (610) abhängiges Sensorsignal ausgibt. Die Gegendruckeinheit (210) hat eine Aussparung (620) zur Aufnahme zumindest eines Teils des Sensorelements

(610). Das Sensorelement (610) und die Aussparung (620) sind derart angeordnet und ausgebildet, dass eine Aufnahme des Sensorelements 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. Die Geldkassette hat eine Steuereinheit (500), die ausgehend von dem Sensorsignal der Sensoreinheit (600) und der Position der Gegendruckeinheit (210) ermittelt, ob die Geldkassette (100) leer ist.

Fig. 3**EP 3 425 601 A1**

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 Einzelblatthandhabungsvorrichtung 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] 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.

[0005] 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.

[0006] 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 Sensorsig-

nal 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.

[0007] Es ist vorteilhaft, wenn die Sensoreinheit eine erste Sensorelementposition des Sensorelements detektiert, 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.

[0008] 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.

[0009] Es ist vorteilhaft, wenn mehrere im Aufnahmebereich aufgenommene Wertscheine einen Wertscheinstapel bilden. 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.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steuereinheit 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] 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 Schnittpunktlinie I-I in einem zweiten Betriebszustand,

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

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

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

[0018] 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 Zuführschlitz 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.

[0019] 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.

[0020] 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 Zufüh-

ren 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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 Gegendruckeinheit 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.

[0024] 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 Auf-

nahmebereich 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 Zuführungsschlitz 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.

[0025] 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 Zuführungsschlitz 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 Zuführungsschlitz 126 kontaktiert mindestens ein Flügel 131a bis 133d den Wertschein und drückt ihn in Ablagerichtung A1 in den Aufnahmebereich 200 der Geldkassette 100 hinein.

[0026] 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.

[0027] 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 Lichtschrankenordnung 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 Lichtschrankenordnung 612 hinaus bewegt.

[0028] Die Lichtschrankenordnung 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 Empfän-

ger 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 Lichtschrankenordnung 612, die als Detektionselement dient, bilden gemeinsam eine Sensoreinheit 600.

[0029] 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.

[0030] 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 Lichtschrankenordnung 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.

[0031] 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 Lichtschrankenordnung 612 nicht durch das Sensorelement 610 unterbrochen ist, ermittelt

die Steuereinheit 500 den Zustand 'Geldkassette leer'.

[0032] 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.

[0033] 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 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 Zuführungspalt oberhalb des Wertscheinstapels gebildet worden ist, in den ein neuer Wertschein 12 der Geldkassette 100 zugeführt wird.

[0034] In einer alternativen Ausführungsform kann anstelle der Lichtschrankenordnung 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.

Bezugszeichenliste

[0035]

10, 12	Wertschein
100	Geldkassette
110	Vorderseite
111	Oberseite
112	Grundkörper
114	Unterseite
116, 124	Abdeckplatte
118, 122	Begrenzung
120	Gehäuse
126	Zuführungslitz

128	Handgriff
130a bis 130d	Flügelrad
135a bis 135d	Nabe
131a bis 133d	Flügel
136a, 136b	Antriebsrolle
138a, 138b	Rolle
140	Welle
142	Zahnrad
200	Aufnahmebereich
210	Gegendruckeinheit
212, 214	Riemen
216a bis 216d	Rollen
220, 222	Verbindungselement
221	Antriebswelle
223	Welle
300	Zuführeinheit
310, 320	Begrenzungselement
400	Antriebseinheit
402	Getriebestufe
500	Steuereinheit
600	Sensoreinheit
610	Sensorelement
612	Lichtschrankenordnung
614	Sender
616	Empfänger
620	Aussparung
I-I	Schnittlinie
P0, P1	Linie
A1	Ablagerichtung
Z1	Zuführrichtung

Patentansprüche

1. Geldkassette, 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 (PO), 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, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** eine Sensoreinheit (600) mit mindestens einem Sensorelement (610) vorgesehen ist, wobei die Sensoreinheit (600) ein von der Position des Sensorelements (610) abhängiges Sensorsignal ausgibt, **dass** 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 (PO) befindet und sich kein Wertschein (10, 12) zwischen dem Sensorelement (610) und der Aussparung (620) befindet,

dass eine 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.

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,

dadurch gekennzeichnet,

dass 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,

dass 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,

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

3. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** 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.
4. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Steuereinheit

- (500) den Zustand 'Geldkassette leer' detektiert, wenn sich die Gegendruckeinheit (210) in der ersten Position (PO) befindet und sich das Sensorelement (610) nicht in der ersten Sensorelementposition befindet.
5. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (500) den Zustand 'Geldkassette nicht leer' detektiert, wenn sich die Gegendruckeinheit (210) in der ersten Position (PO) befindet und sich das Sensorelement (610) in der ersten Sensorelementposition befindet.
 6. Geldkassette oder Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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.
 7. Geldkassette oder Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 6, **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, dass sich das Sensorelement (610) in der ersten Position befindet.
 8. 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.
 9. 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 ent-
- nehmbar sind.
10. 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.
 11. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 10, **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.
 12. Geldkassette oder Vorrichtung nach Anspruch 9, **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.
 13. 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.
 14. Verfahren zur Aufnahme mehrerer Wertscheine (10, 12) als Wertscheinstapel in einem Aufnahmebereich (200) einer Geldkassette (100), 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, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit Hilfe einer Sensoreinheit (600) mit mindestens einem Sensorelement (610) ein von der Position des Sensorelements (610) abhängiges Sensorsignal erzeugt wird, **dass** 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, **dass** ausgehend von dem Sensorsignal und von der Position der Gegendruckeinheit (210) ermittelt wird, ob die Geldkassette (100) leer ist.

Fig. 1

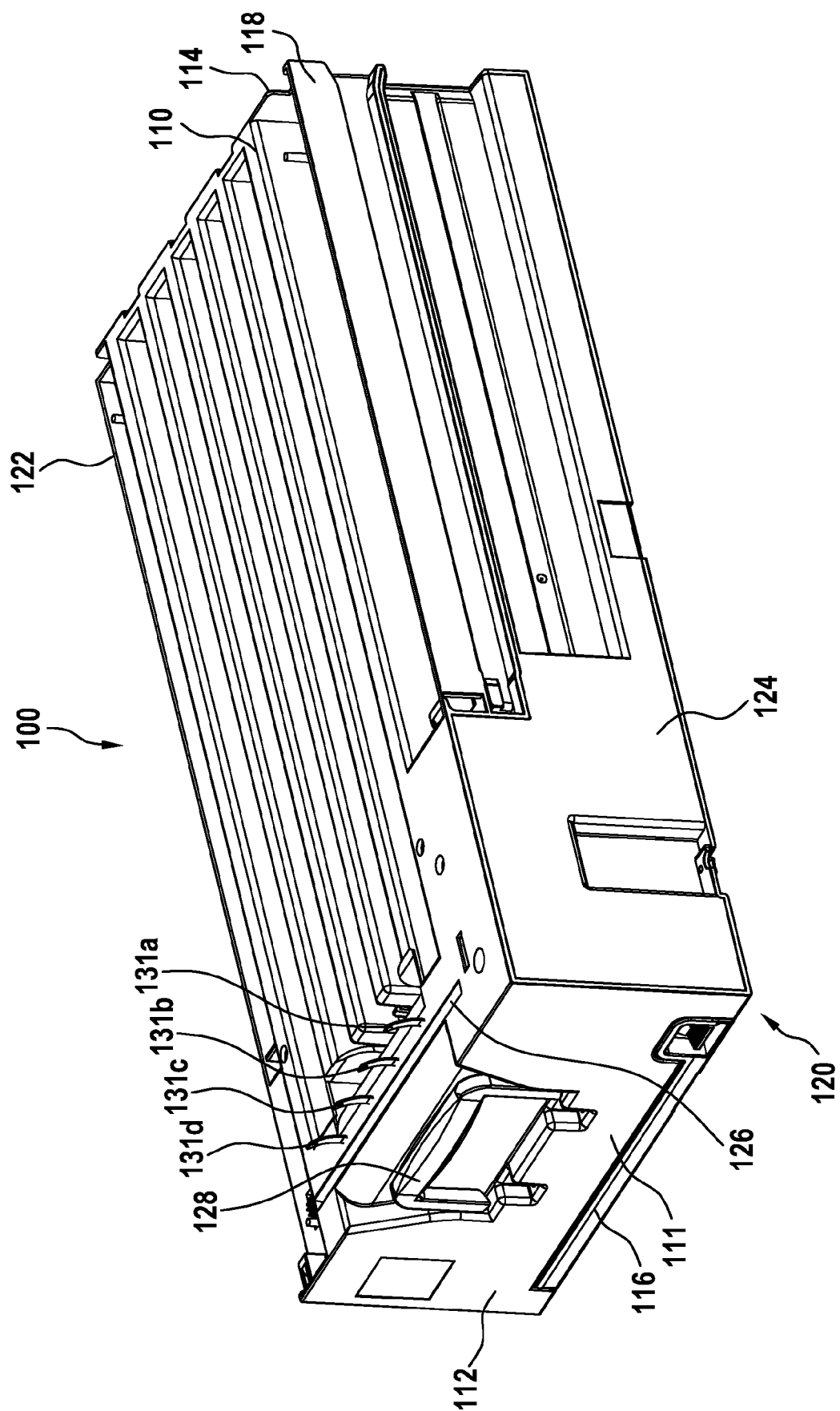
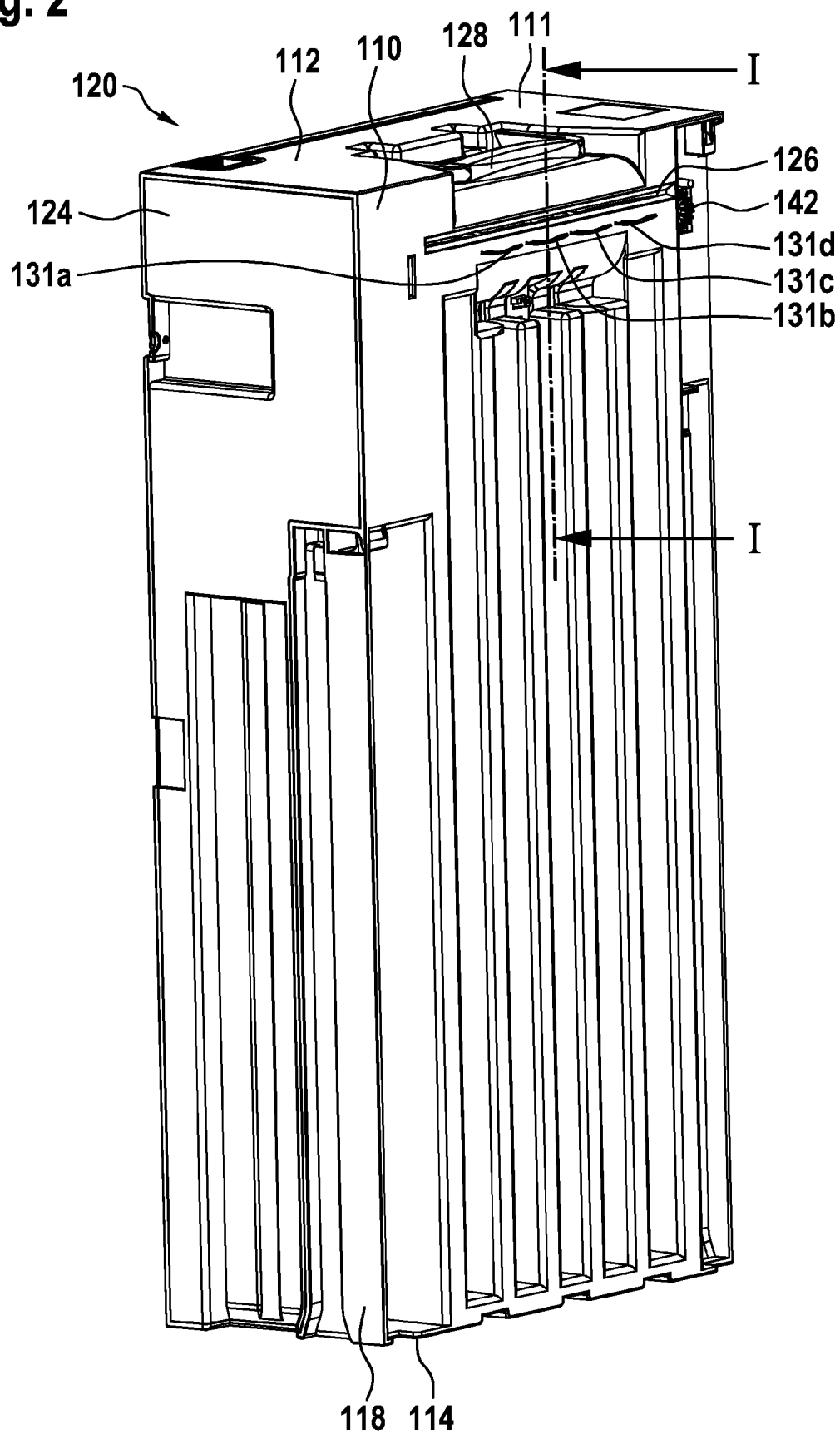


Fig. 2



ॐ
ॐ
ॐ

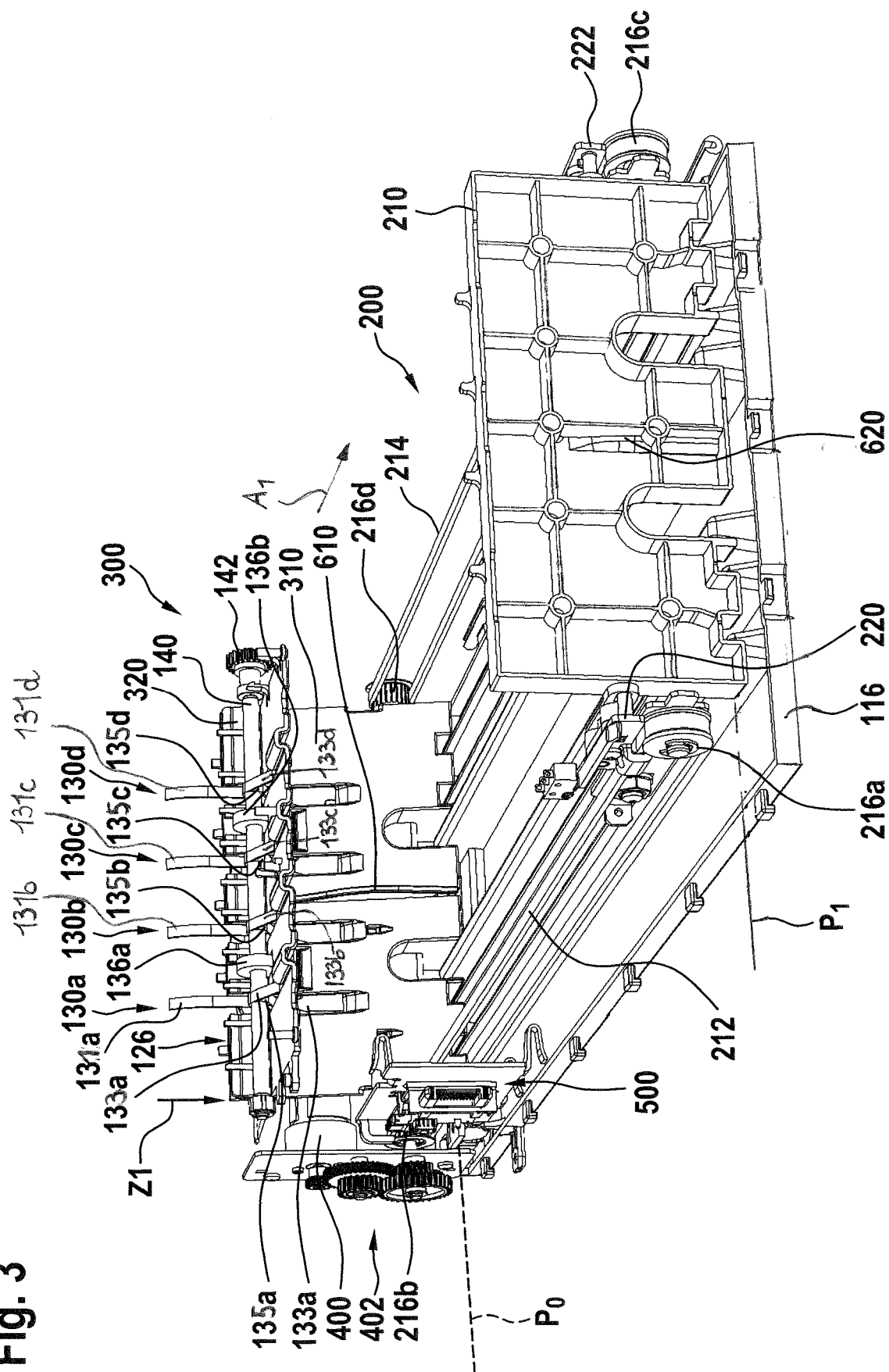


Fig. 4

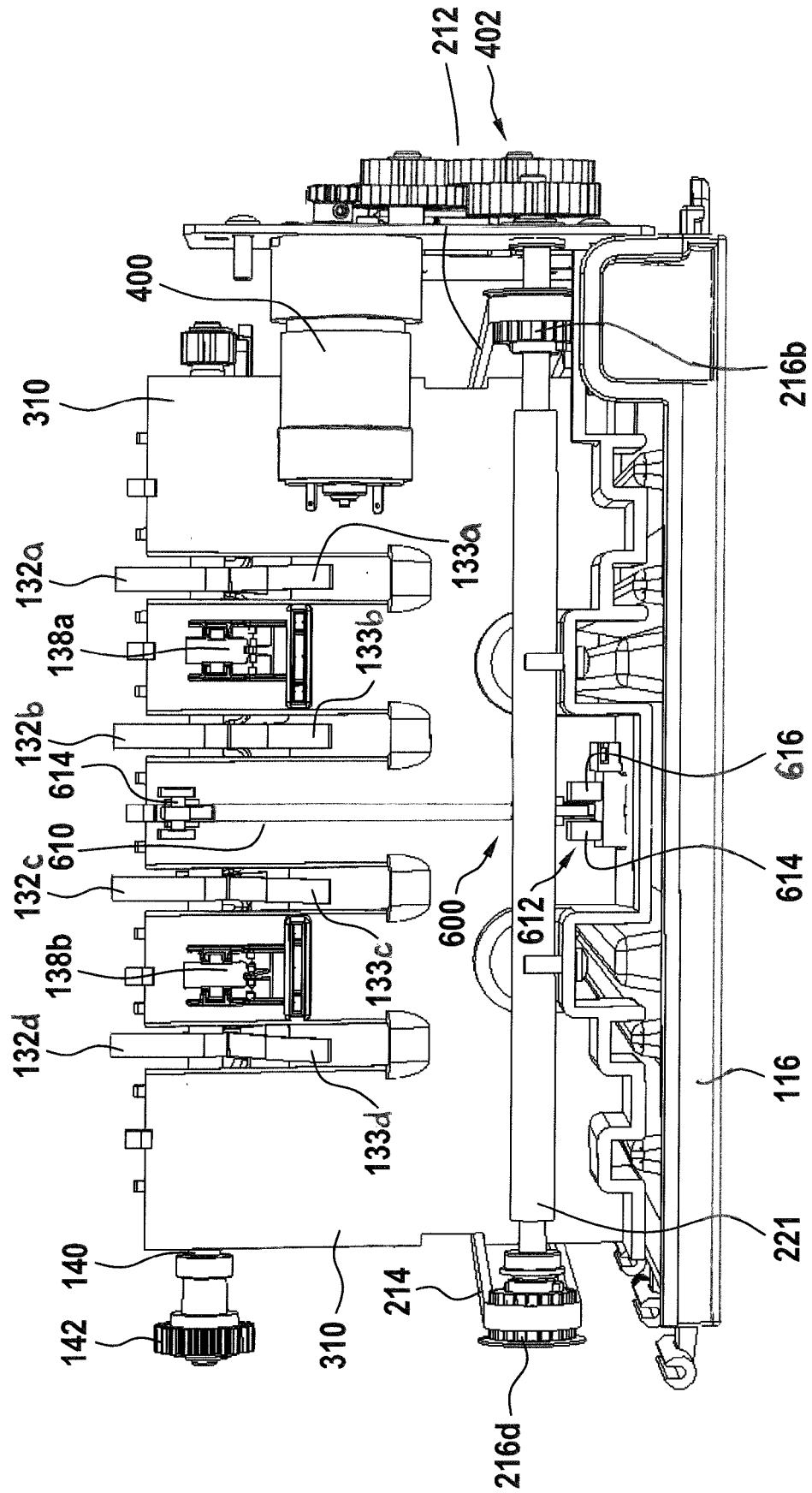
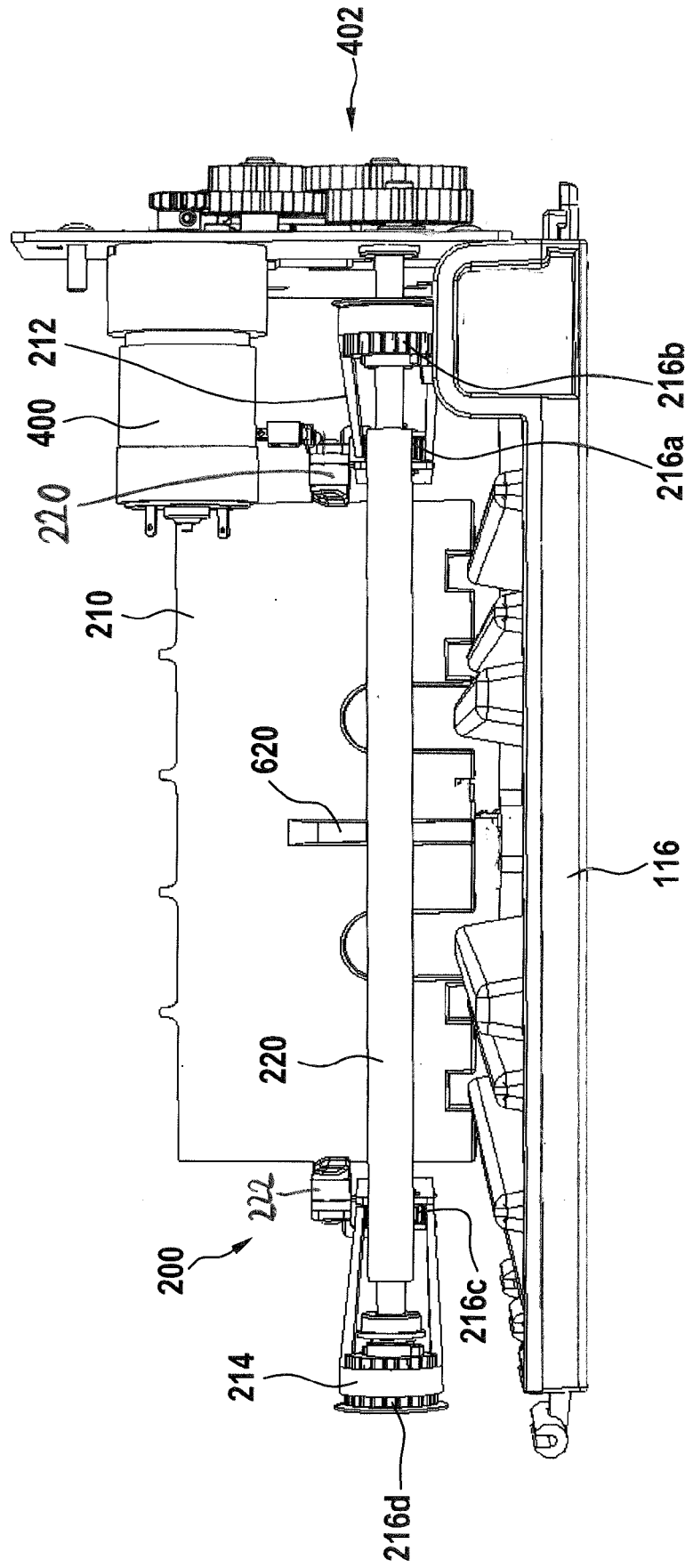


Fig. 5



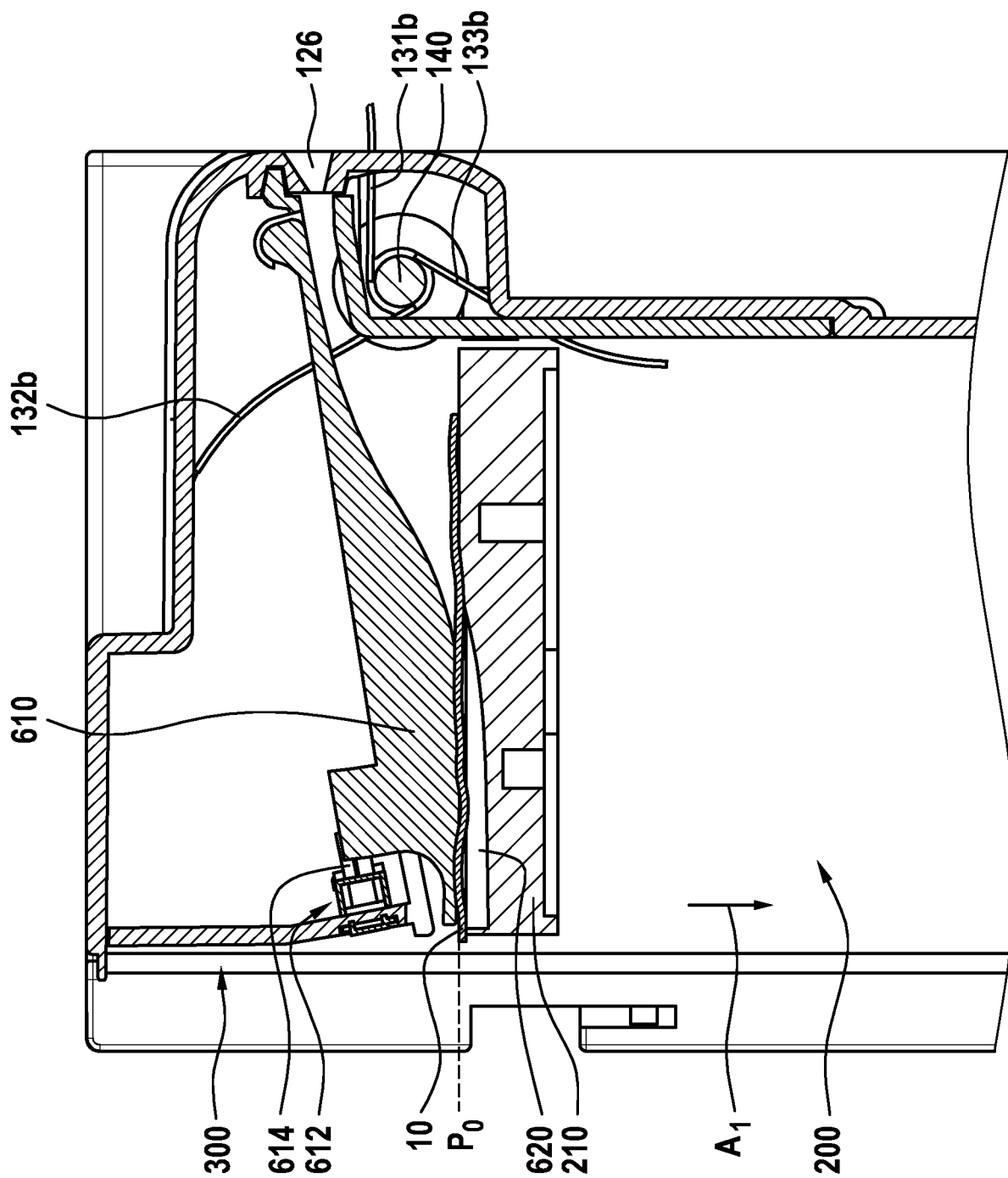


Fig. 6

Fig. 7

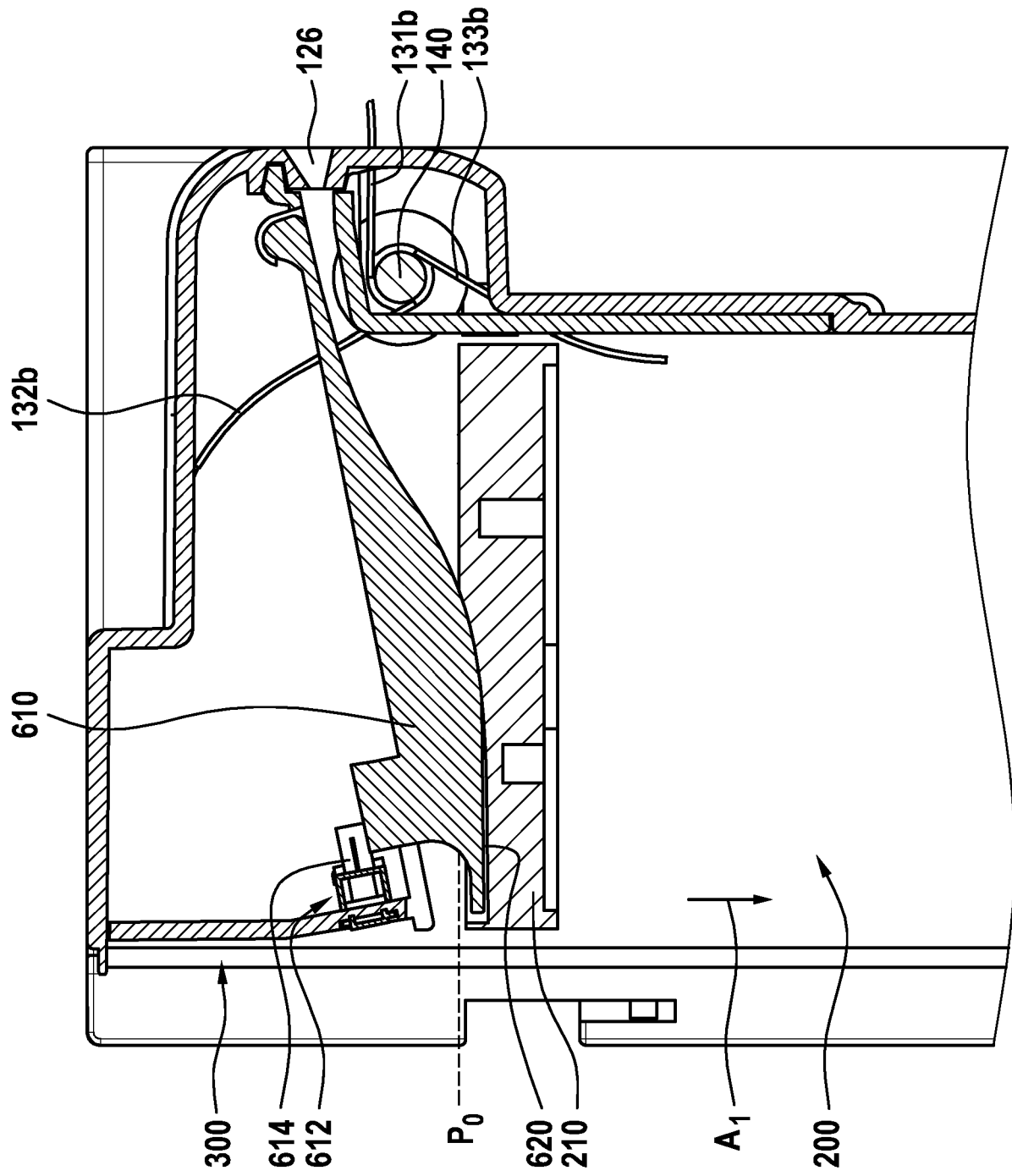


Fig. 8

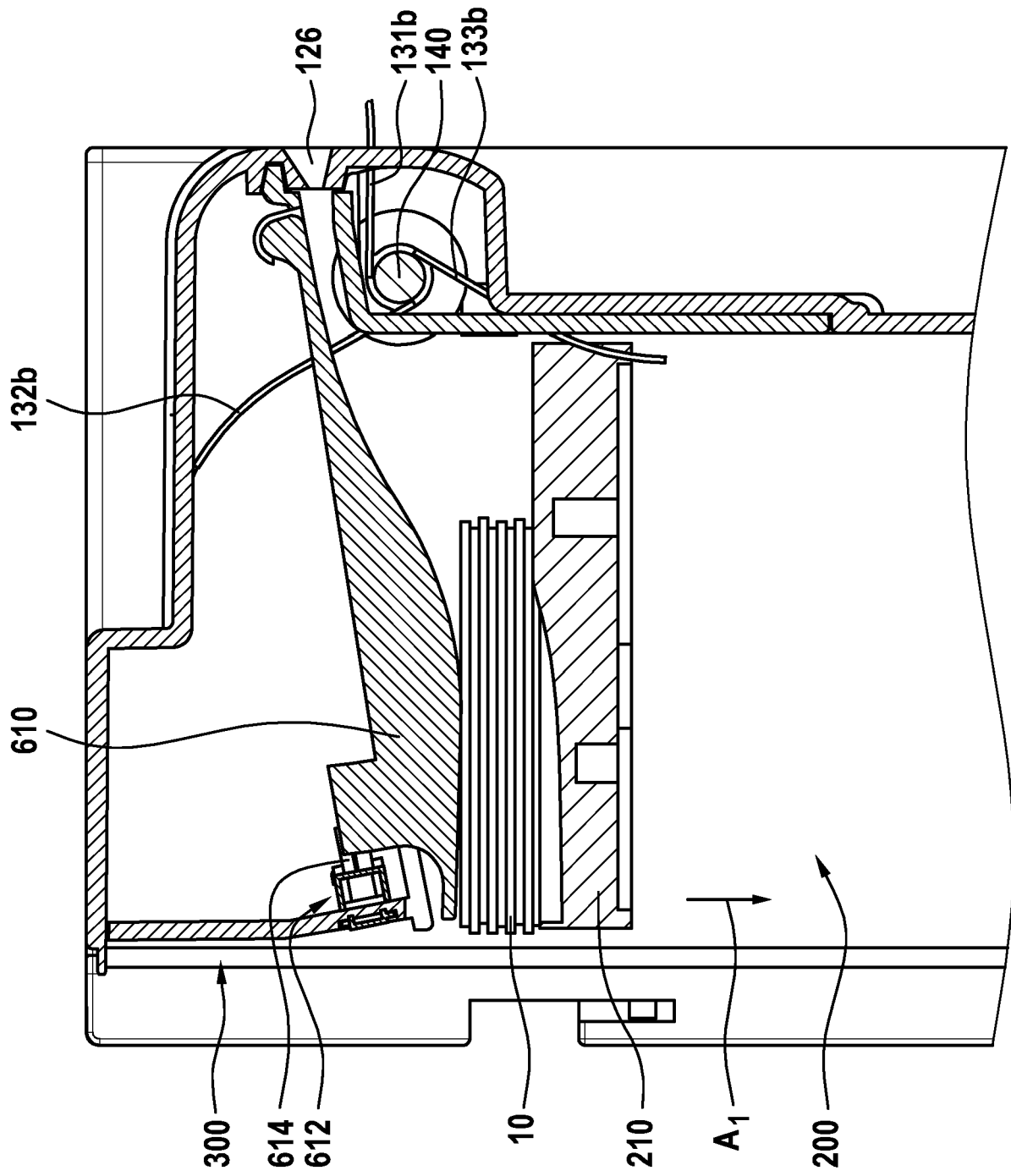
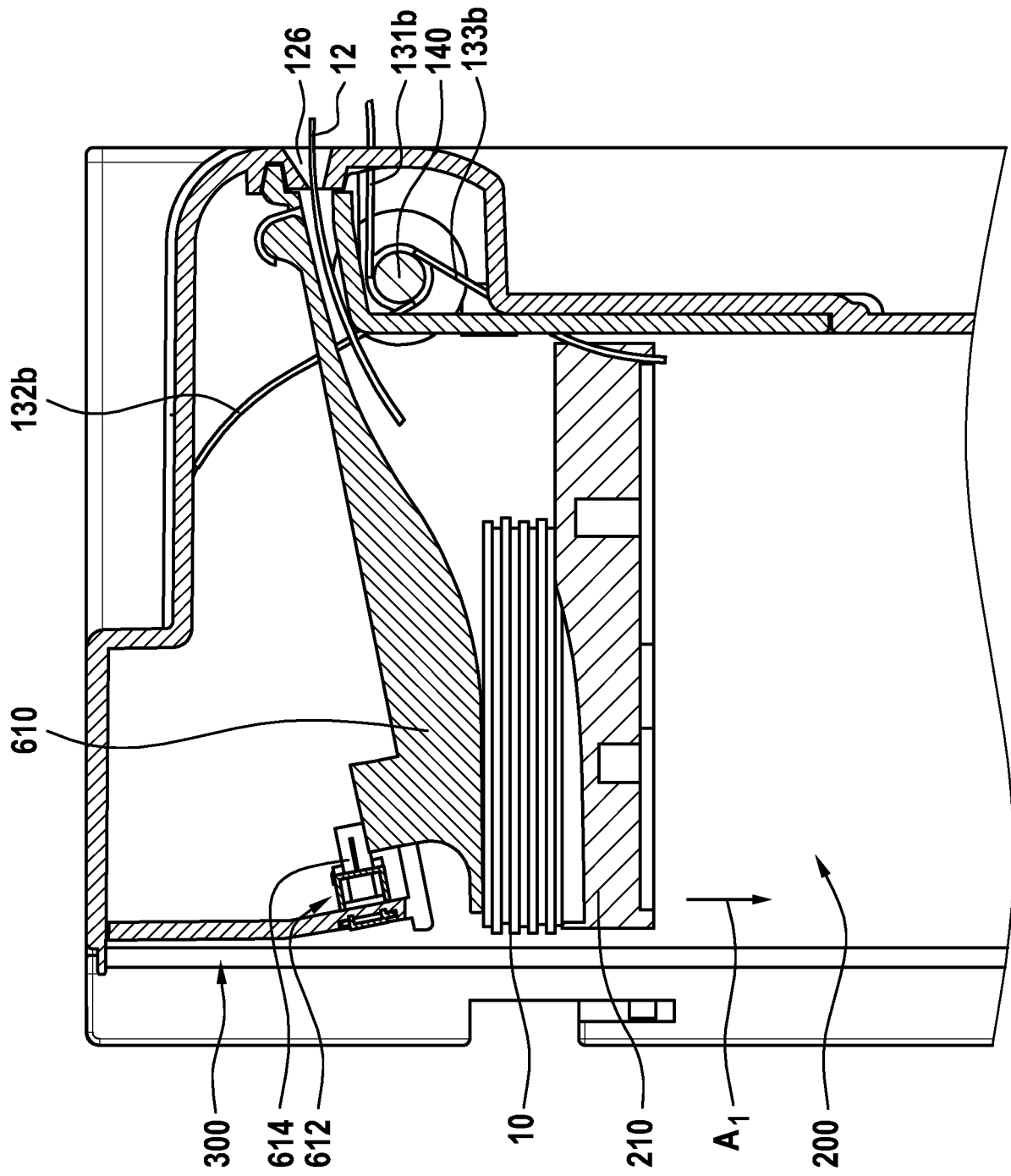


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 18 18 1591

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2013/277382 A1 (LEES STEWART D [GB] ET AL) 24. Oktober 2013 (2013-10-24) * Abbildungen 2, 5a-5c, 6 * * Absatz [0070] * -----	1-14	INV. G07D11/00 B65H31/18
A	EP 2 014 593 A2 (HITACHI OMRON TERMINAL SOLU [JP]) 14. Januar 2009 (2009-01-14) * Abbildung 3 *	1-14	
A	US 9 067 753 B2 (CANON KK [JP]) 30. Juni 2015 (2015-06-30) * Abbildungen 13A-13C * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07D B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2018	Prüfer Schikhof, Arnout
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 18 1591

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

09-11-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013277382 A1	24-10-2013	KEINE	
EP 2014593 A2	14-01-2009	CN 101342999 A	14-01-2009
		EP 2014593 A2	14-01-2009
		JP 4966117 B2	04-07-2012
		JP 2009012968 A	22-01-2009
		KR 20090005965 A	14-01-2009
		TW 200911668 A	16-03-2009
		US 2009014946 A1	15-01-2009
US 9067753 B2	30-06-2015	JP 5474228 B2	16-04-2014
		JP 2013241263 A	05-12-2013
		US 2013285312 A1	31-10-2013

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008018935 A1 [0002]
- EP 2738745 A1 [0002]