



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(51) Int Cl.7: **D06F 95/00**

(21) Anmeldenummer: **03405549.1**

(22) Anmeldetag: **18.07.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

- **Knöfel, Thomas**
3400 Burgdorf (CH)
- **Rauch, Martin**
3415 Hasle-Rüeggsau (CH)

(71) Anmelder: **Jensen AG Burgdorf**
3400 Burgdorf (CH)

(74) Vertreter: **Wagner, Wolfgang H.**
Zimmerli, Wagner & Partner AG,
Löwenstrasse 19,
Postfach
8021 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Jensen, Jesper**
3073 Gümligen (CH)

(54) **Klammer zum Fassen eines Wäschestückes sowie Vereinzeler**

(57) Eine Klammer (11) zum Fassen eines einzelnen Wäschestückes weist zwei hakenförmig gegeneinander weisende Backen (17a,b) auf, welche in rechteckigen Klemmflächen (20a,b) enden, die jeweils zwischen einer vorderen Klemmkante (19a;b) und einer Hinterkante (21) eine Tiefe von zwischen 1mm und höchstens 5mm, vorzugsweise zwischen 2mm und 3mm aufweisen. Die Frontflächen (20a;b) der Backen (17a,b) sind als Kontaktflächen mit erhöhten Reibungskoeffizienten ausgebildet. An der Innenseite der einen Backe (19b) ist ein über ihre Klemmfläche (20b) überstehender Streifen (22) angebracht, dessen Vorderseite

eine bis mindestens zur anderen Klemmfläche (20a) reichende Anlagefläche (23) bildet. Ein Vereinzeler weist ausserdem einen Greifer auf, der Wäschestücke in einem Behälter greift und in eine Uebergabeposition fährt, wo ein Wäschestück (27) von der Klammer (11) übernommen wird. Dabei wird es zwischen einer ersten Greiferbacke (24), die eine zur Anlagefläche (23) parallele Gegenfläche (26) bildet, und den Kontaktflächen geklemmt und beim Schliessen der Klammer (11) zwischen deren Klemmflächen (20a,b) geschoben und - wegen des geringen Abstands der Klemmkanten (19a, b) von der Anlagefläche (23) stets nur eine Lage - gefasst.

B-B

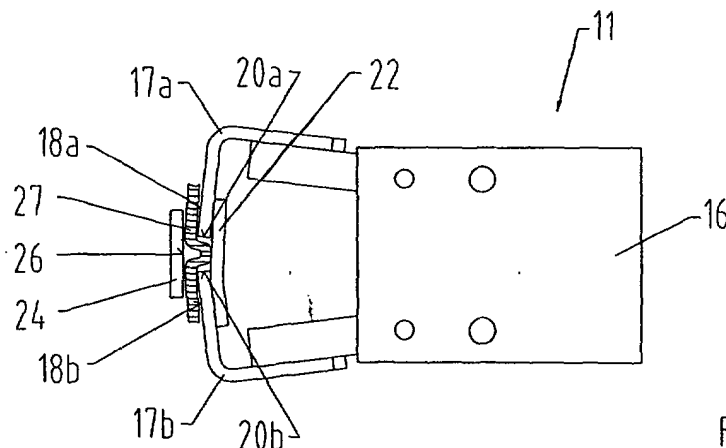


Fig. 7b

Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klammer zum Fassen eines Wäschestücks gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie betrifft ausserdem einen Vereinzeler zum Aufnehmen eines Wäschestücks aus einem ungeordneten Haufen von Wäschestücken, welcher eine derartige Klammer umfasst sowie ein Verfahren zu seinem Betrieb.

Stand der Technik

[0002] Klammern zum Fassen eines Wäschestücks sind seit langem bekannt. Sie werden zum Beispiel in Eingabevorrichtungen eingesetzt, welche Wäschestücke einer Mangel oder einem anderen Bearbeitungsgerät zuführen. Dabei werden die Wäschestücke manuell in die Klammern eingelegt. Klammern dieser Art sind jedoch nicht geeignet, ein einzelnes Wäschestück aus mehreren herauszugreifen. Dies ist jedoch erforderlich, wenn etwa Wäschestücke aus einem ungeordneten Haufen vereinzelt und z.B. gezählt werden sollen.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Klammer anzugeben, mit der es möglich ist, ein einzelnes Wäschestück herauszugreifen, auch wenn ein Bündel über- oder hintereinanderliegender Wäschestücke vorliegt. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst. Die Klammer ist damit als Komponente eines Vereinzellers geeignet, welcher dazu dient, einzelne Wäschestücke aus einem ungeordneten Haufen von Wäschestücken, wie sie etwa nach dem Waschen und Trocknen vorliegen, herauszugreifen, etwa um sie zu zählen oder sonst einzeln weiterzuverarbeiten. Ein derartiger Vereinzeler wird in Anspruch 16 umschrieben. Sein Betrieb kann in vorteilhafter Weise gemäss dem Verfahren nach Anspruch 26 erfolgen.

[0004] Die Erfindung bietet die Möglichkeit, Wäschestücke mit grosser Zuverlässigkeit zu vereinzeln und damit für bestimmte nachfolgende Arbeitsgänge bereitzumachen oder sie automatisch zu zählen. Letzteres ist vor allem für Putzlappen und dgl. von Bedeutung, die gewaschen oder gereinigt und dann in bestimmten Stückzahlen in Säcke abgefüllt und so ausgeliefert werden. Das Zählen und Abfüllen, das bisher manuelle Arbeit erforderte, kann mit den erfindungsgemässen Mitteln vollständig automatisiert werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0005] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemässen Vereinzeler in Hinteransicht, in einer Ladestellung, wobei bestimmte Teile weggelassen sind,

Fig. 2 einen Schnitt durch den erfindungsgemässen Vereinzeler längs A-A in Fig. 1,

Fig. 3 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, mit dem Vereinzeler in einer Arbeitsstellung,

Fig. 4a vergrössert eine Seitenansicht der Klammer des Vereinzellers nach Fig. 1, 2, in einem Klemmzustand,

Fig. 4b eine Draufsicht auf die Klammer gemäss Fig. 4a,

Fig. 5 eine perspektivische Teilansicht der Klammer nach Fig. 4a,b, in einem offenen Zustand,

Fig. 6 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, nach einem ersten Schritt eines Vereinzeldurchgangs,

Fig. 7 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, nach einem zweiten Schritt des Vereinzeldurchgangs,

Fig. 7a vergrössert einen Ausschnitt aus Fig. 7,

Fig. 7b vergrössert einen Ausschnitt aus einem Schnitt längs B-B in Fig. 7a und

Fig. 8 eine Darstellung entsprechend Fig. 2, mit dem Vereinzeler nach einem dritten Schritt des Vereinzeldurchgangs.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0006] Der erfindungsgemässe Vereinzeler weist (Fig. 1, 2) zwei voneinander beabstandete Seitenteile 1a,b auf, welche kastenartig ausgebildet sind und Schaltungen und andere Komponenten enthalten. Sie sind u.a. durch ein waagrechtes Joch 2 verbunden und durch eine ebenfalls waagrechte Achse 3, an welcher ein oben offener Behälter 4 kippbar aufgehängt ist. Der Behälter 4 hat etwa die Form einer umgekehrten Pyramide und verjüngt sich dementsprechend nach unten. Am Joch 2 ist ein Pneumatikzylinder 5 als Aktuator gelagert, dessen Kolbenstange am unteren Ende des Behälters 4 angreift und mittels dessen der Behälter 4 zwischen einer nach vorn gekippten Beladeposition, die er in einer Ladestellung des Vereinzellers (Fig. 2) einnimmt und einer Betriebsposition, die er in einer Arbeitsstellung (Fig. 3) desselben einnimmt, umgestellt werden kann. Der Pneumatikzylinder 5 kann auch dazu eingesetzt werden, den Behälter 4 einer Rüttelbewegung zu

unterwerfen.

[0007] Oberhalb des Behälters 4 ist ein ebenfalls die Seitenteile 1a,b verbindender Querbalken 6 angeordnet, an welchem das untere Ende eines annähernd senkrecht ausgerichteten Pneumatikzylinders 7 befestigt ist, dessen Kolbenstange am Ende einen als Pneumatikgreifer ausgebildeten Greifer 8 trägt. Ein kolbenstangenloser Pneumatikzylinder 9, dessen eines Ende ebenfalls am Querbalken 6 befestigt ist, ragt, zu seinem entgegengesetzten Ende hin etwas ansteigend, vom Querbalken nach hinten. An ihm ist ein Träger 10 über seine ganze Länge verschiebbar gelagert, an welchem eine als Pneumatikklammer ausgebildete Klammer 11 befestigt ist. Die Enden des Pneumatikzylinders 7 und des Pneumatikzylinders 9 liegen am Querbalken 6 unmittelbar nebeneinander. Die Klammer 11 ist am Träger 10 seitlich versetzt angebracht, derart, dass sie in eine Ueberrahme-position direkt am Greifer 8 geführt werden kann, wenn sich dieser wie in Fig. 2 dargestellt in einer Uebergabeposition befindet. Am Seitenteil 1b ist ein optischer Sensor 12 angeordnet, welcher, mit einem Reflektor 13 am Seitenteil 1a zusammenwirkend, überwacht, ob die Klammer 11 ein Wäschestück gefasst hat oder nicht.

[0008] Am Seitenteil 1b ist ein zum Pneumatikzylinder 9 paralleler Fortsatz 14 (in Fig. 1 weggelassen) befestigt, welcher seitlich einen Trichter 15 trägt, der etwa unterhalb des äusseren Endes des Pneumatikzylinders 9 angeordnet ist, derart, dass die Klammer 11, wenn sie sich in einer Abgabeposition (Fig. 8) befindet, direkt über dem Trichter 15 liegt. Unter dem Trichter 15 kann z.B. ein Behälter oder ein Sack o.dgl. angeordnet sein.

[0009] Die Klammer 11, welche das Kernstück des Vereinzellers bildet und auch in anderem Zusammenhang eingesetzt werden kann, ist in Fig. 4a,b in einem geschlossenen Klemmzustand und in Fig. 5 in einem offenen Zustand dargestellt. Sie weist ein Gehäuse 16 auf, in welchem eine erste Backe 17a und eine zweite Backe 17b, welche als gegeneinander gebogene hakenförmige Bänder rechteckigen Querschnitts ausgebildet sind, um vertikale Achsen beschränkt drehbar gelagert sind. Ihre Aussenseiten bilden eine erste Frontfläche 18a bzw. eine zweite Frontfläche 18b, die durch eine erste Klemmkante 19a bzw. eine zweite Klemmkante 19b von einer rechteckigen Endfläche der ersten Backe 17a bzw. der zweiten Backe 17b getrennt ist. Die erste Frontfläche 18a und die zweite Frontfläche 18b liegen nahezu in einer Ebene.

[0010] Die Endflächen bilden eine erste Klemmfläche 20a und eine zweite Klemmfläche 20b, welche kongruent sind und sich, mit der ersten Frontfläche 18a bzw. der zweiten Frontfläche 18b ungefähr einen rechten Winkel einschliessend, jeweils bis zu einer Hinterkante 21 erstrecken. Die erste Klemmfläche 20a und die zweite Klemmfläche 20b drücken im Klemmzustand der Klammer 11 mit einer bestimmten Kraft gegeneinander und berühren einander - falls die Klammer 11 kein Wäschestück gefasst hat - im Bereich ihrer Hinterkanten

21. Sie schliessen dabei einen kleinen Winkel ein, so dass die erste Klemmkante 19a und die zweite Klemmkante 19b geringfügig voneinander beabstandet sind.

[0011] An der Rückseite der zweiten Backe 17b ist ein Streifen 22 befestigt, dessen Vorderseite eine über deren ganze Länge etwa rechtwinklig an die Hinterkante 21 der zweiten Klemmfläche 20b anschliessende, zur ersten Frontfläche 18a und zur zweiten Frontfläche 18b annähernd parallele zurückgesetzte Anlagefläche 23 bildet. Sie erstreckt sich auch im offenen Zustand der Klammer 11 mindestens bis zur Hinterkante 21 der ersten Klemmfläche 20a und überbrückt somit den Abstand zwischen den Backen 17a,b. Beim Uebergang vom offenen zum Klemmzustand wird die Hinterkante 21 der ersten Klemmfläche 20a mit geringem Abstand über die Anlagefläche 23 geschoben.

[0012] Unmittelbar an die erste Klemmkante 19a und die zweite Klemmkante 19b anschliessende Abschnitte der ersten Frontfläche 18a bzw. der zweiten Frontfläche 18b sind als Kontaktflächen ausgebildet, welche zur Erhöhung des Reibungskoeffizienten aufgeraut oder beschichtet sind.

[0013] Der Abstand zwischen der ersten Klemmkante 19a und der zweiten Klemmkante 19b von der Anlagefläche 23, also die Tiefe der ersten Klemmfläche 20a und der zweiten Klemmfläche 20b zwischen der ersten Klemmkante 19a und der Hinterkante 21 bzw. der zweiten Klemmkante 19a und der Hinterkante 21 sollte jeweils 5mm, vorzugsweise 3mm nicht übersteigen, aber auch im allgemeinen nicht kleiner als 1mm, vorzugsweise 2mm sein. Der optimale Abstand hängt jedoch auch von der Dicke der aufzunehmenden Wäschestücke ab. Es ist möglich, mehrere austauschbare Klammern vorzusehen und jeweils in Anpassung an die Dicke der bearbeiteten Wäschestücke auszuwählen und einzusetzen. Die Länge der Klemmkanten 19a,b beträgt mindestens das Doppelte ihrer Tiefe, vorzugsweise 1,5cm bis 2cm.

[0014] Es sind verschiedene Abweichungen von der beschriebenen Ausführung denkbar. So können etwa die Klemmflächen im Klemmzustand ganzflächig aneinander anliegen oder sogar einspringen, so dass das Wäschestück praktisch nur von den Klemmkanten gefasst wird. Annähernd parallele Klemmflächen haben jedoch den Vorteil, dass das Wäschestück zwischen den ganzen Klemmflächen und dadurch sehr schonend geklemmt wird. Dass die Klemmflächen 20a,b einen spitzen Winkel einschliessen und somit die Klemmkanten 19a,b auch im Klemmzustand zwar nahezu, aber nicht ganz aneinander anliegen, trägt dazu bei, dass ein Fassen von zwei oder mehr Lagen und damit von mehr als einem Wäschestück zuverlässig vermieden wird. Entscheidend dafür dürfte jedoch sein, dass der Abstand zwischen den Klemmkanten 19a,b oder mindestens einer Klemmkante und der Anlagefläche 23 gering ist, insbesondere die Dicke einer Lage nicht oder nicht wesentlich überschreitet. Am günstigsten scheint es zu sein, wenn der besagte Abstand geringfügig grösser ist als

die Dicke einer Lage, derart, dass ein Fassen mehrerer Lagen immer noch zuverlässig vermieden wird, aber andererseits keine Häufung von Leerläufen der Klammer 11 auftritt.

[0015] Wichtig für das effiziente Funktionieren der Klammer 11 ist auch der verhältnismässig hohe Reibungskoeffizient der an die Klemmkanten 19a,b anschliessenden Kontaktflächen, der bewirkt, dass das Wäschestück 27 beim Schliessen der Klammer 11 von der Bewegung der Backen 17a,b mitgenommen und leicht gebauscht wird und dadurch zwischen die Klemmkanten 19a,b gerät, so dass die Klammer 11 nicht leer läuft. Dies wird von der Gegenfläche 26 unterstützt, die ein Ausweichen des Wäschestücks 27 auf die entgegengesetzte Seite verhindert.

[0016] Der Greifer 8, der durch den Pneumatikkolben 7 aus der Uebergabeposition (Fig. 3) bis auf den Grund des Behälters 4 absenkbar ist (Fig. 6), weist (Fig. 7a) eine längere erste Greiferbacke 24 und eine derselben bezüglich der Klammer 11 vorgeordnete kürzere zweite Greiferbacke 25 auf, die in einem offenen Zustand voneinander beabstandet sind, während in einem geschlossenen Greifzustand die zweite Greiferbacke 25 gegen die erste Greiferbacke 24 drückt und sie, wenn der Greifer 8 kein Wäschestück gefasst hat, berührt. Im übrigen ist der Greifer 8 ähnlich wie die Klammer 11 als konventioneller Pneumatikgreifer ausgebildet.

[0017] Befindet sich der Greifer 8 in der Uebergabeposition und die Klammer 11 in der Uebernahmeposition (Fig. 7, 7a,b), so liegen (Fig. 7b) die an die erste Klemmkante 19a und die zweite Klemmkante 19b anschliessenden Kontaktflächen an den Vorderseiten der Backen 17a,b fast am über die zweite Greiferbacke 25 vorstehenden Abschnitt der Innenseite der ersten Greiferbacke 24 an, welche dort eine zur Anlagefläche 23 ungefähr parallele Gegenfläche 26 bildet.

[0018] Zum Betrieb des erfindungsgemässen Vereinzelers wird erst der Behälter 4 mittels des Pneumatikkolbens 5 in Beladeposition (Fig. 1, 2) gebracht und mit ungeordneten, vorzugsweise gleichartigen Wäschestücken 27, z.B. Putzlappen gefüllt. Anschliessend wird er in eine Betriebsposition (Fig. 3) gekippt, in der er für den Greifer 8 gut zugänglich ist. Der Vereinzeler befindet sich nun in einer Arbeitsstellung, mit dem Greifer 8 im offenen Zustand und in der Uebergabeposition, also über dem Behälter 4 und der Klammer 11 entfernt von der Uebernahmeposition, also z.B. in der Abgabeposition über dem Trichter 15.

[0019] Nun folgt ein Vereinzelungsdurchgang, der z.B. so oft wiederholt wird, bis eine bestimmte Zahl von Wäschestücken vereinzel wird oder bis der Behälter 4 leer ist. In einem ersten Schritt wird der Greifer 8 mittels des Pneumatikkolbens 7 in den Behälter 4 abgesenkt (Fig. 6). Dies kann mit einer bestimmten, verhältnismässig geringen Kraft erfolgen, so dass die Absenkung des Greifers 8 von selbst aufhört, sobald derselbe gegen den Haufen von Wäschestücken 27 stösst und einen bestimmten Widerstand erfährt.

[0020] In einem zweiten Schritt wird dann, z.B. nach einer festen Zeit vom Beginn der Absenkung an, der Greifer 8 in den Greifzustand übergeführt, in dem die erste Greiferbacke 24 und die zweite Greiferbacke 25 gegeneinander drücken und in der Regel ein Wäschestück 27 oder auch mehrere Wäschestücke zwischen sich festklemmen. Anschliessend wird der Greifer 8 mittels des Pneumatikzylinders 7 wieder in die Uebergabeposition angehoben und die Klammer 11 mittels des Pneumatikzylinders 9 in die Uebernahmeposition verschoben (s. Fig. 7, 7a).

[0021] Das herabhängende Wäschestück 27 wird dabei zwischen den Frontflächen 18a,b der Klammer 11 einerseits und der Gegenfläche 26 andererseits geklemmt. Anschliessend werden die Backen 17a,b gegeneinander bewegt, wobei die an den Kontaktflächen anliegenden Abschnitte des Wäschestücks 27 durch Reibung mitgezogen werden, so dass sich der zwischen der ersten Klemmkante 19a und der zweiten Klemmkante 19b liegende Teil desselben etwas bauscht und zwischen die Klemmflächen 20a,b zu liegen kommt, wobei die Anlagefläche 23 verhindert, dass sich eine tiefe, eventuell mehrlagige Falte bildet (Fig. 7b). Dadurch und durch den verhältnismässig geringen Abstand der ersten Klemmkante 19a und der zweiten Klemmkante 19b von der Anlagefläche 23 wird erreicht, dass, auch wenn der Greifer 8 mehr als ein Wäschestück gefasst hat, stets nur eine Lage zwischen die Klemmflächen 20a,b gerät und, wenn die Klammer 11 den Klemmzustand erreicht, zwischen denselben geklemmt wird. Die Klammer 11 fasst daher jeweils höchstens ein Wäschestück.

[0022] In einem dritten Schritt wird nun der Greifer 8 wieder in den offenen Zustand umgestellt, so dass er das Wäschestück 27 loslässt. Hat er mehr als ein Wäschestück gefasst, so fallen diejenigen, die nicht von der Klammer 11 gefasst wurden, in den Behälter 4 zurück. Die Klammer 11 dagegen wird mittels des Pneumatikzylinders 9 gegen die Abgabeposition über dem Trichter 15 verschoben. Kurz nach Beginn dieser Bewegung wird durch den Sensor 12 festgestellt, ob die Klammer 11 ein Wäschestück gefasst hat oder nicht. Wenn nicht, wird der Vereinzelungsdurchgang abgebrochen und ein neuer begonnen. Hat die Klammer 11 dagegen ein Wäschestück 27 gefasst, so wird sie bis zur Abgabeposition verschoben (Fig. 8), wo sie geöffnet wird und das Wäschestück 27 loslässt, so dass es durch den Trichter 15 in einen Behälter oder Sack o.dgl. fällt. Wenn der Sensor 12 feststellt, dass die Klammer 11 ein Wäschestück 27 gefasst und hat, so wird dies ausserdem an einen Zähler weitergeleitet. Wenn der Zählerstand einen vorbestimmten Wert erreicht hat, wird ein Signal erzeugt, das z.B. ein Auswechseln des Behälters oder Sackes zur Folge hat.

[0023] Da der Greifer 8 immer an die gleiche Stelle des Behälters 4 abgesenkt wird, kann sich dort mit der Zeit eine Grube im Haufen von Wäschestücken 27 bilden, die schliesslich den Boden des Behälters 4 erreichen kann. Dem kann entgegengewirkt werden, indem

der Behälter mittels des Pneumatikzylinders 5 gerüttelt wird. Dies kann regelmässig, etwa nach fünf oder zehn Vereinzelungsdurchgängen erfolgen oder auch nach einer bestimmten Anzahl, z.B. fünf vom Sensor 12 festgestellten und von einem Zähler, der bei einem erfolgreichen Vereinzelungsdurchgang jeweils auf Null zurückgesetzt wird, erfassten erfolglosen Vereinzelungsdurchgängen.

[0024] Bleiben auch nach einem Rütteln des Behälters 4 mehrere, z.B. fünf Vereinzelungsdurchgänge erfolglos, so deutet dies darauf hin, dass der Behälter 4 leer oder eine Störung aufgetreten ist und es kann ein entsprechendes Signal erzeugt werden.

Bezugszeichenliste

[0025]

1a,b	Seitenteile
2	Joch
3	Achse
4	Behälter
5	Pneumatikkolben
6	Querbalken
7	Pneumatikkolben
8	Greifer
9	Pneumatikkolben
10	Träger
11	Klammer
12	Sensor
13	Reflektor
14	Fortsatz
15	Trichter
16	Gehäuse
17a,b	Backen
18a,b	Frontflächen
19a,b	Klemmkanten
20a,b	Klemmflächen
21	Hinterkante
22	Streifen
23	Anlagefläche
24	erste Greiferbacke
25	zweite Greiferbacke
26	Gegenfläche
27	Wäschestück

Patentansprüche

1. Klammer zum Fassen eines Wäschestückes (27) mit einer ersten Backe (17a) mit einer ersten Frontfläche (18a), welche von einer ersten Klemmkante (19a) berandet wird und einer zweiten Backe (17b), welche Klammer (11) zwischen einem offenen Zustand, in dem die erste Klemmkante (19a) von der zweiten Backe (17b) beabstandet ist, und einem Klemmzustand, in der die erste Klemmkante (19a) an der zweiten Backe (17b) mindestens nahezu an-

liegt, umstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine gegenüber der ersten Frontfläche (18a) zurückgesetzte, im offenen Zustand der Klammer (11) mindestens annähernd den Abstand zwischen der ersten Backe (17a) und der zweiten Backe (17b) überbrückende Anlagefläche (23) aufweist, von der die erste Klemmkante (19a) höchstens 5mm entfernt ist.

2. Klammer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand der ersten Klemmkante (19a) von der Anlagefläche (23) zwischen 1mm und 5mm, vorzugsweise zwischen 2mm und 3mm beträgt.

3. Klammer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Klemmkante (19a) bei der Umstellung vom offenen in den Klemmzustand etwa parallel zur Anlagefläche (23) bewegt wird.

4. Klammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens der unmittelbar an die erste Klemmkante (19a) anschliessende Bereich der ersten Frontfläche (18a) als Kontaktfläche ausgebildet ist, welche zur Erzielung eines höheren Reibungskoeffizienten aufgeraut oder beschichtet ist.

5. Klammer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Backe (17b) eine zweite Klemmkante (19b) aufweist, an welcher im Klemmzustand die erste Klemmkante (19a) mindestens nahezu anliegt und im Klemmzustand ein an die erste Klemmkante (19a) anschliessender Bereich der ersten Frontfläche (18a) und ein an die zweite Klemmkante (19b) anschliessender Bereich einer zweiten Frontfläche (18b) im wesentlichen in einer Ebene liegen, welche zur Anlagefläche (23) mindestens annähernd parallel ist.

6. Klammer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Klemmkante (19a) und die zweite Klemmkante (19b) gerade sind und jeweils eine Länge aufweisen, welche, vorzugsweise um mindestens einen Faktor 2, grösser ist als ihr Abstand zur Anlagefläche (23) im Klemmzustand.

7. Klammer nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die erste Klemmkante (19a) eine erste Klemmfläche (20a) anschliesst, welche mit der ersten Frontfläche (18a) einen positiven Winkel einschliesst und sich bis zu einer Hinterkante (21) erstreckt und an die zweite Klemmkante (19b) eine zweite Klemmfläche (20b) anschliesst, welche mit der zweiten Frontfläche (18b) einen positiven Winkel einschliesst und sich bis zu einer Hinterkante (21) erstreckt und dass minde-

stens die Hinterkante (21) der ersten Klemmfläche (20a) bei der Umstellung vom offenen Zustand zum Klemmzustand etwa längs der Anlagefläche (23) verschoben wird.

8. Klammer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen der ersten Klemmfläche (20a) und der ersten Frontfläche (18a) und der Winkel zwischen der zweiten Klemmfläche (20b) und der zweiten Frontfläche (18b) jeweils ungefähr ein rechter Winkel ist.

9. Klammer nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Klemmzustand mindestens die Hinterkante (21) der ersten Klemmfläche (20a) gegen die zweite Klemmfläche (20b) drückt.

10. Klammer nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Klemmfläche (20a) und die zweite Klemmfläche (20b) kongruent sind.

11. Klammer nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Klemmfläche (20a) und die zweite Klemmfläche (20b) jeweils rechteckig sind.

12. Klammer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche (23) mit der zweiten Backe (17b) verbunden ist, so dass beim Uebergang vom offenen Zustand in den Klemmzustand lediglich die erste Backe (17a) relativ zur Anlagefläche (23) bewegt wird.

13. Klammer nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Backe (17a) und die zweite Backe (17b) als hakenförmig gegeneinander gebogene Bänder mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet sind, jeweils mit einer Endfläche, welche die erste Klemmfläche (20a) bzw. die zweite Klemmfläche (20b) bildet, während ein an die Endfläche anschliessender Abschnitt der Vorderseite die erste Frontfläche (18a) bzw. die zweite Frontfläche (18b) bildet.

14. Klammer nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenseite der ersten Backe (17a) oder an der Innenseite der zweiten Backe (17b) ein über die Endfläche derselben hinausragender Streifen (22) befestigt ist, dessen Vorderseite die Anlagefläche (23) bildet.

15. Klammer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie als Pneumatikklammer ausgebildet ist, deren Backen beide um parallele Achsen beschränkt drehbar in einem Gehäuse (16) gelagert sind.

16. Vereinzelner für Wäschestücke, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen aus einer Uebergabeposition absenkbar und in dieselbe wieder anhebbar Greifer (8) umfasst mit einer nach unten ragenden ersten Greiferbacke (24) und einer ebenfalls nach unten ragenden zweiten Greiferbacke (25), welcher zwischen einem offenen Zustand, in der die zweite Greiferbacke (25) von der ersten Greiferbacke (24) beabstandet ist, und einem Greifzustand, in der sie gegen dieselbe drückt, umstellbar ist sowie eine Klammer (11) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 15, welche zwischen einer Uebernahmeposition in der Nähe der Uebergabeposition des Greifers (8) und einer horizontal davon beabstandeten Abgabeposition verschiebbar ist.

17. Vereinzelner nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine Gegenfläche (26) aufweist, an welcher die erste Frontfläche (18a) der Klammer (11) in der Uebernahmeposition nahezu anliegt.

18. Vereinzelner nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Greiferbacken (24) länger ist als der zweite Greiferbacken (25) und ein über den letzteren hinausragender Abschnitt einer Innenfläche des ersten Greiferbackens (24) die Gegenfläche (26) bildet.

19. Vereinzelner nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klammer (11) an einem Pneumatikzylinder (9) aufgehängt ist, mittels dessen sie zwischen der Uebernahmeposition und der Abgabeposition verschiebbar ist.

20. Vereinzelner nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen oben offenen Behälter (4) für Wäschestücke (27) umfasst, welcher unter der Uebergabeposition des Greifers (8) angeordnet ist und in welchen der Greifer (8) absenkbar ist.

21. Vereinzelner nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Behälter (4) nach unten verjüngt.

22. Vereinzelner nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Aktuator umfasst, durch welchen der Behälter (4) in eine Rüttelbewegung versetzbar ist.

23. Vereinzelner nach einem der Ansprüche 20 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (4) um eine im wesentlichen waagrechte Achse (3) kippbar ist.

24. Vereinzelner nach einem der Ansprüche 16 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** er einen Sensor (12) umfasst, welcher geeignet ist, festzustellen, ob

die Klammer (11) ein Wäschestück (27) hält oder nicht.

25. Verfahren zum Betrieb eines Vereinzellers nach einem der Ansprüche 16 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** er hintereinander Vereinzelungsdurchgänge zum Vereinzeln eines Wäschestücks (27) ausführt, bei welchen jeweils der Greifer (8) im offenen Zustand in den Behälter (4) abgesenkt wird, dort in den Greifzustand umgestellt und wieder in die Uebergabeposition gehoben wird, die Klammer (11) im offenen Zustand in die Uebernahmeposition verschoben und in Klemmzustand umgestellt wird und darauf in die Abgabeposition verschoben und geöffnet wird.
26. Verfahren nach Anspruch 25 zum Betrieb eines Vereinzellers nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei jedem Vereinzelungsdurchgang mittels des Sensors (12) überprüft wird, ob die Klammer (11) in der Uebernahmeposition ein Wäschestück (27) gefasst hat oder nicht.
27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass**, falls bei aufeinanderfolgenden Vereinzelungsdurchgängen jeweils festgestellt wird, dass die Klammer (11) kein Wäschestück (27) gefasst hat, dies jeweils von einem Zähler erfasst wird und, wenn die Zahl eine vorgegebene Grenze erreicht, der Behälter (4) vor dem nächsten Vereinzelungsdurchgang gerüttelt wird.
28. Verfahren nach Anspruch 26 oder 27, **dadurch gekennzeichnet, dass**, falls bei einem Vereinzelungsdurchgang festgestellt wird, dass die Klammer (11) ein Wäschestück (27) gefasst hat, dies jeweils von einem Zähler erfasst wird.

40

45

50

55

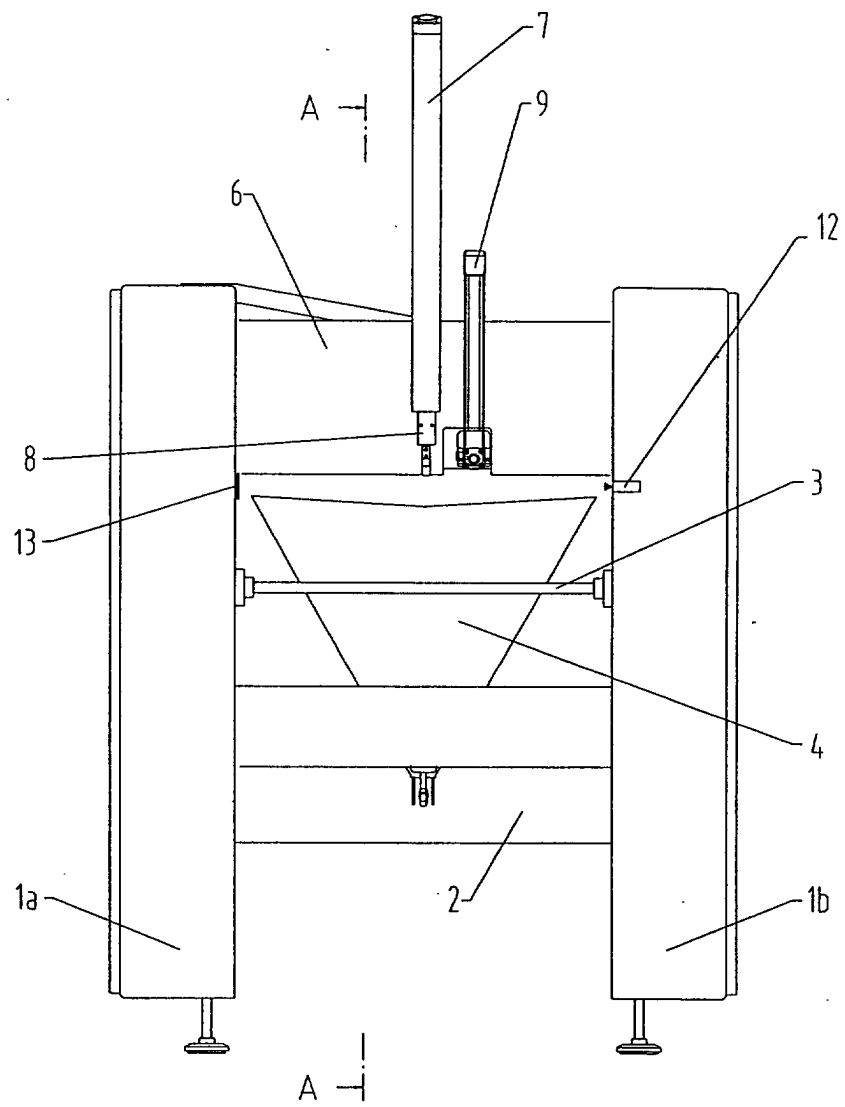


Fig. 1

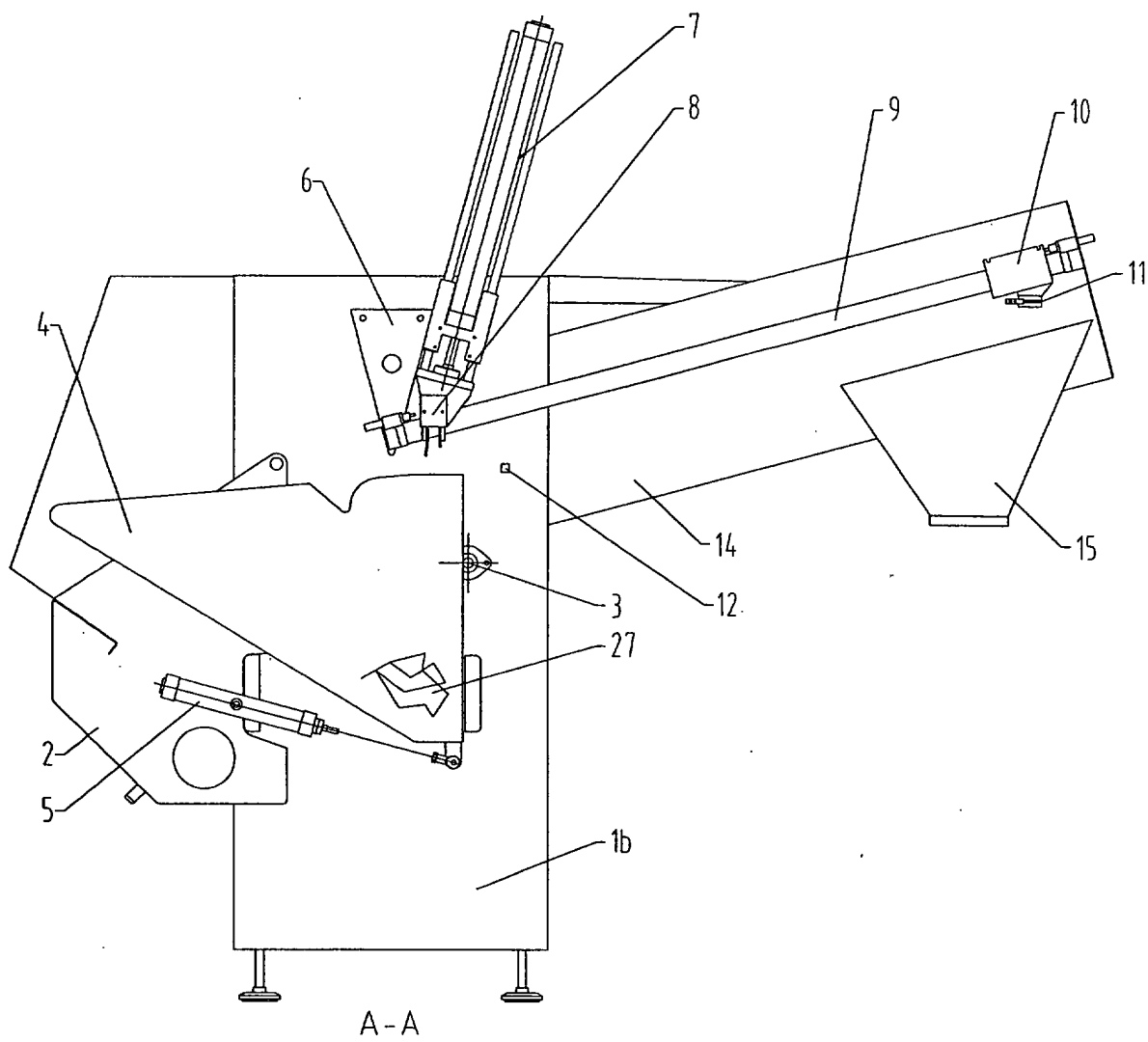


Fig. 2

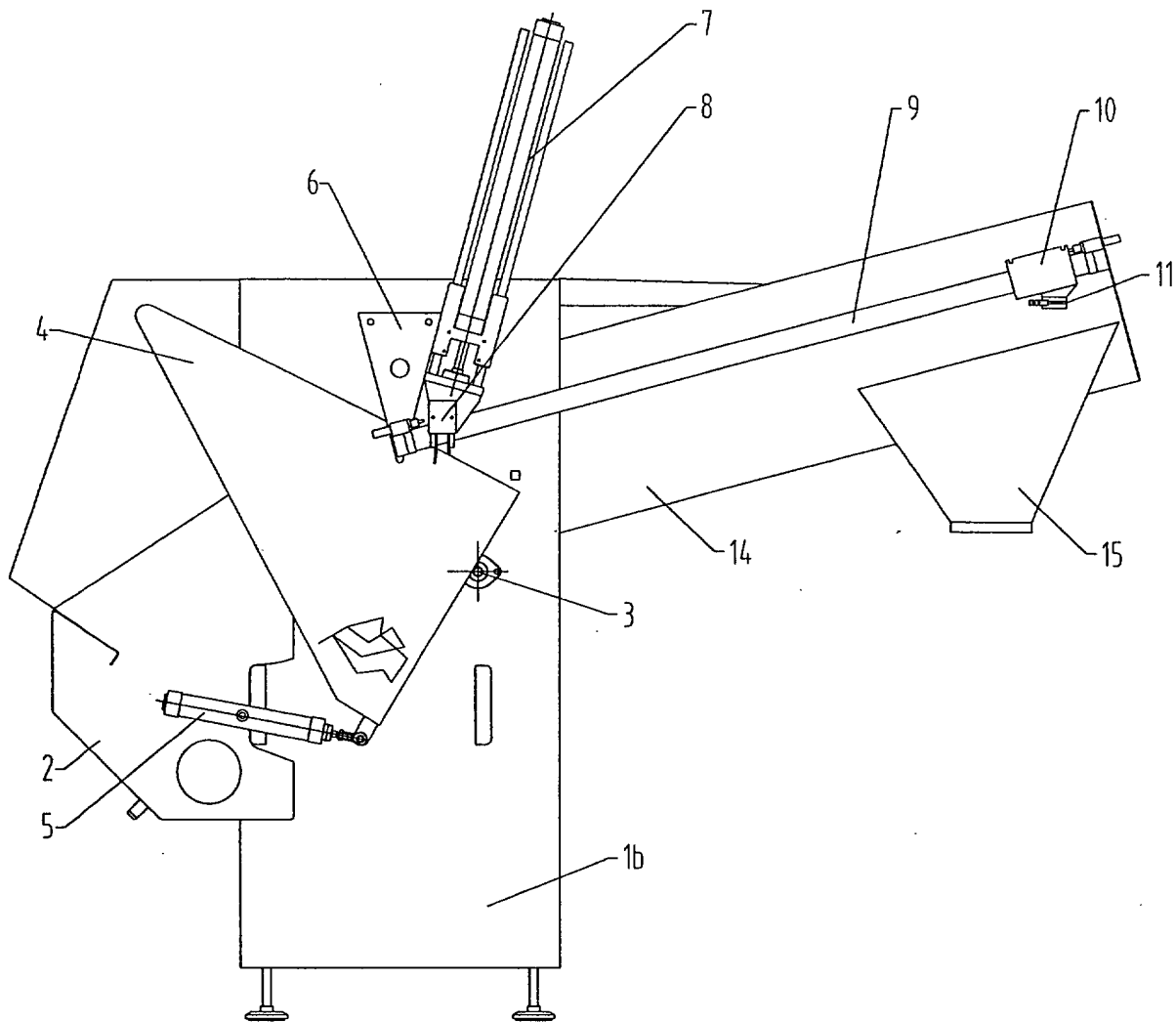


Fig. 3

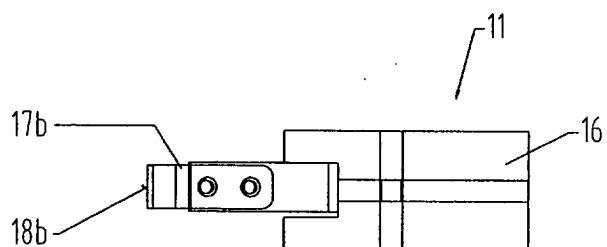


Fig. 4a

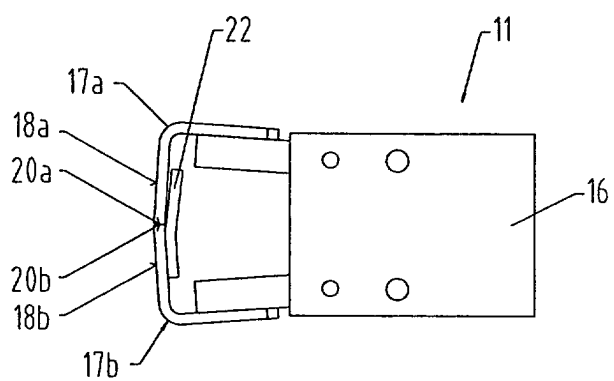


Fig. 4b

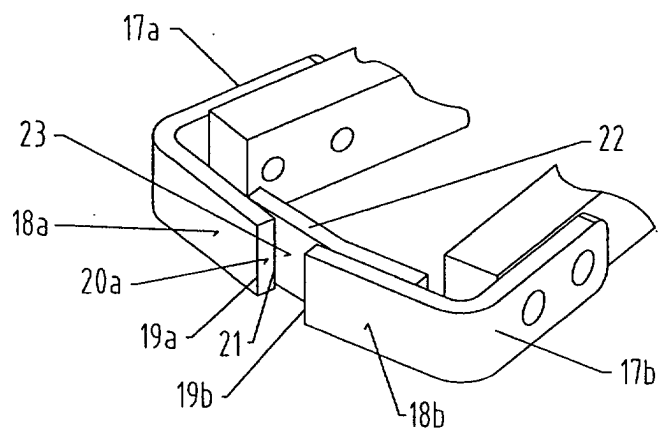


Fig. 5

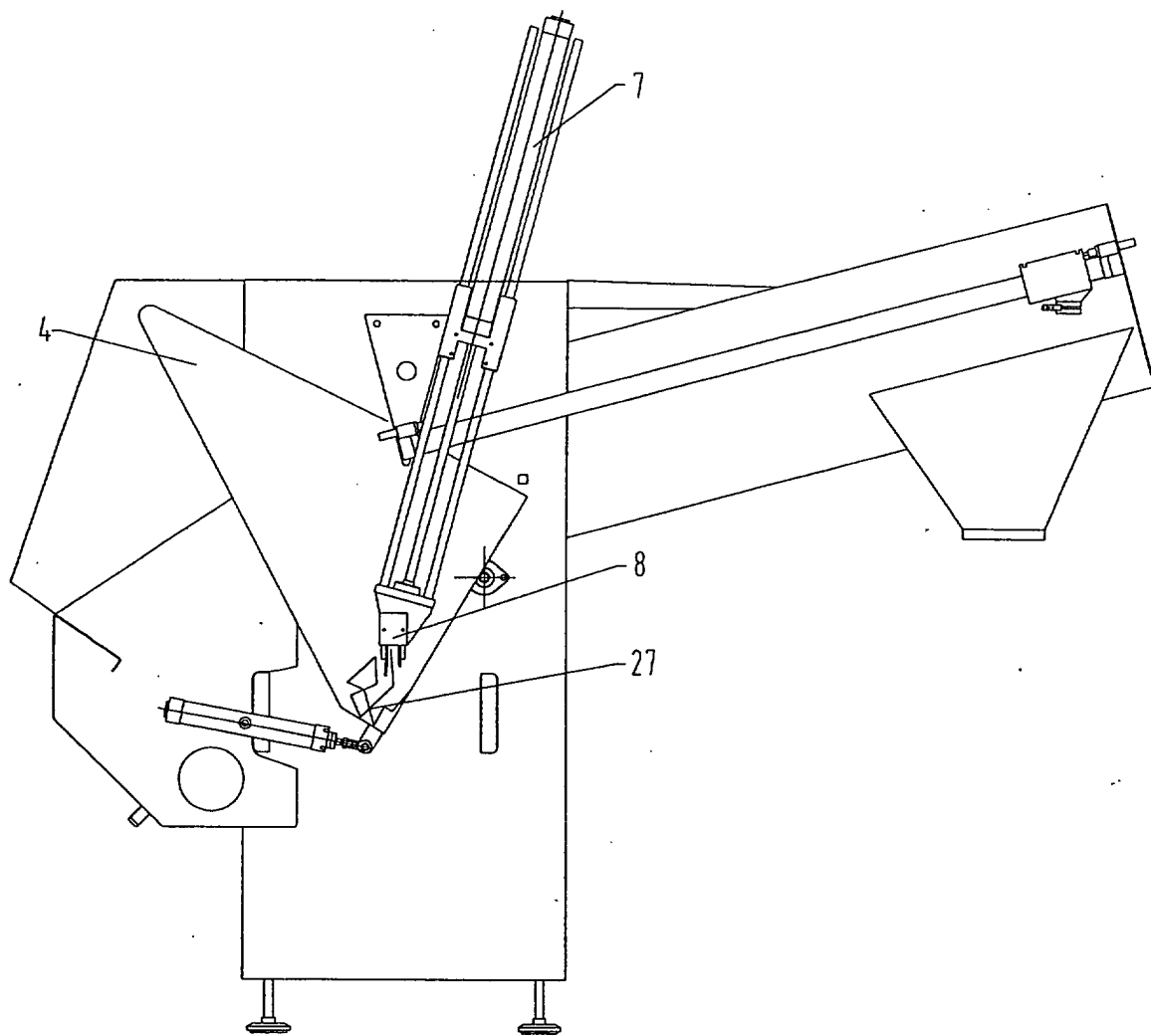


Fig. 6

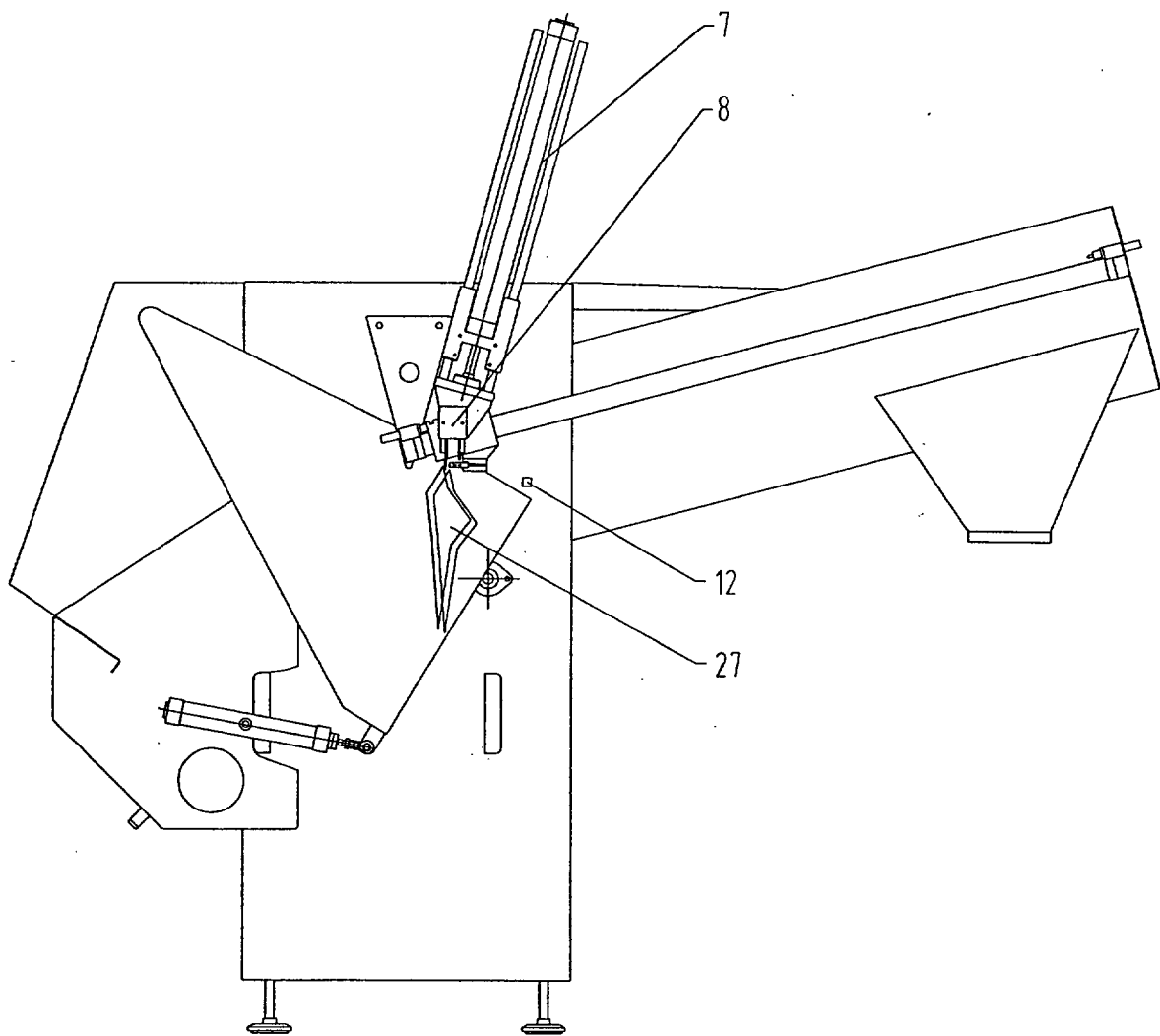
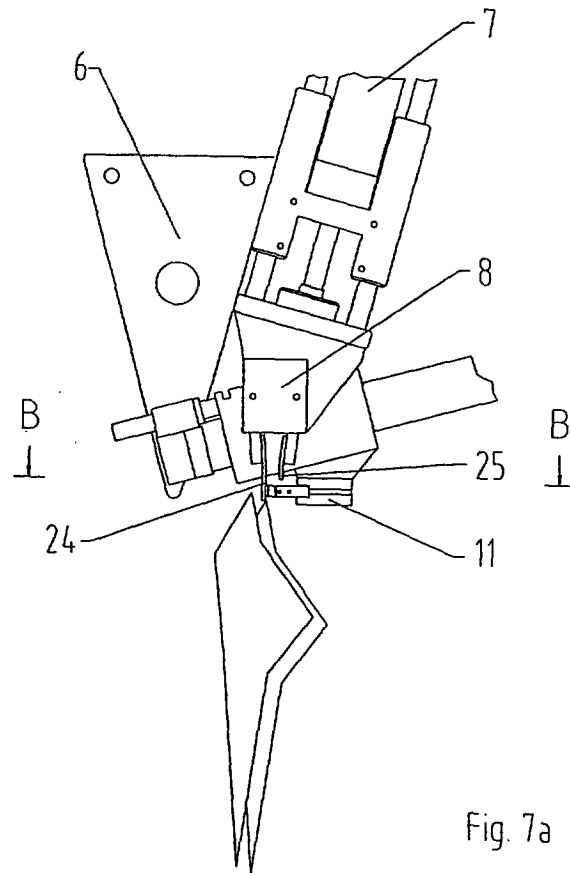
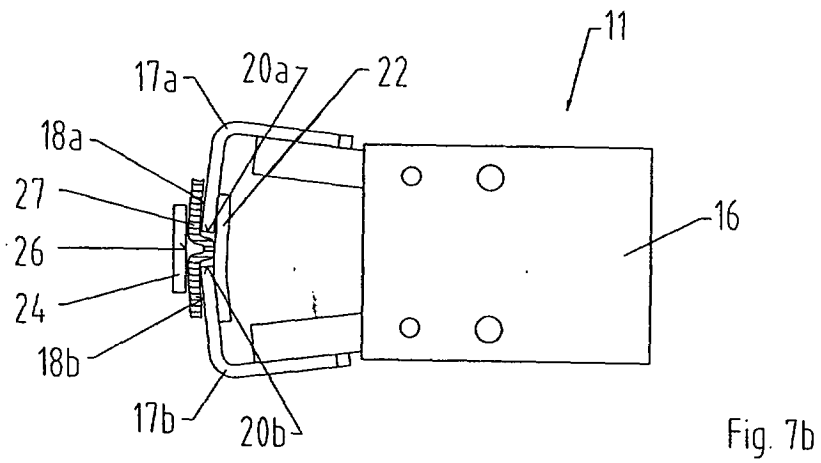


Fig. 7



B-B



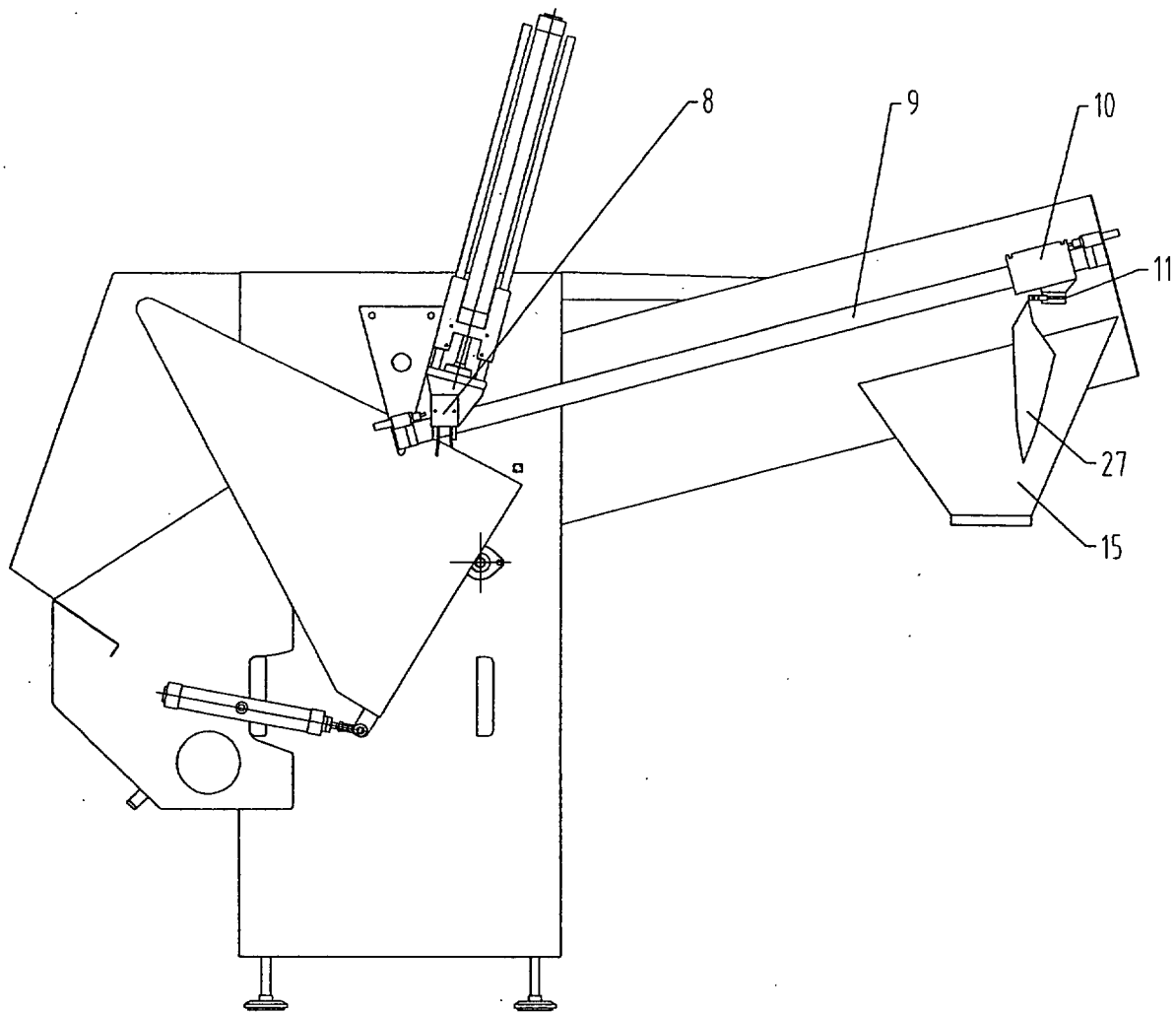


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5549

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 100 28 979 A (WARETEX GMBH ; FRAUNHOFER GES FORSCHUNG (DE)) 24. Januar 2002 (2002-01-24) * Absätze [0004], [0005], [0040] - [0049] * * Abbildungen 1-4 *	1-24	D06F95/00
Y	GB 1 145 178 A (HANS ENGELHARDT) 12. März 1969 (1969-03-12) * Seite 3, Zeile 54 - Zeile 84 * * Abbildungen 1-5 *	1-24	
A	EP 0 971 062 A (WEIR HENRY J) 12. Januar 2000 (2000-01-12) * Absätze [0006], [0011], [0021], [0025] * * Abbildungen 1-5 *	1-28	
A	DE 43 30 911 A (KANNEGIESSER H GMBH CO) 16. März 1995 (1995-03-16) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 7 * * Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 6, Zeile 53; Abbildungen 1-9 *	1-28	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D06F B07C B25J B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 2. Dezember 2003	Prüfer Weinberg, E
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 40 5549

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.

02-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10028979 A	24-01-2002	DE 10028979 A1	24-01-2002
GB 1145178 A	12-03-1969	BE 708138 A	02-05-1968
		DE 1554691 A1	15-01-1970
		FR 1548952 A	06-12-1968
		NL 6717234 A	01-07-1968
EP 0971062 A	12-01-2000	AT 248944 T	15-09-2003
		AU 3910999 A	03-02-2000
		AU 3911099 A	03-02-2000
		DE 69910912 D1	09-10-2003
		EP 0971062 A2	12-01-2000
		EP 0971063 A1	12-01-2000
		JP 2000218100 A	08-08-2000
		JP 2000051593 A	22-02-2000
DE 4330911 A	16-03-1995	DE 4345313 A1	12-10-1995
		DE 4330911 A1	16-03-1995

EPO FORM P0461

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