



(11) **EP 2 258 489 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.11.2011 Patentblatt 2011/46**

(51) Int Cl.:  
**B07B 1/15** <sup>(2006.01)</sup> **B07B 13/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B07B 1/52** <sup>(2006.01)</sup> **D21B 1/02** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **09007369.3**

(22) Anmeldetag: **04.06.2009**

(54) **Vorrichtung zum Aussondern von Pappanteilen**

Device for parcelling out cardboard sections

Dispositif de séparation d'éléments en carton

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**08.12.2010 Patentblatt 2010/49**

(60) Teilanmeldung:  
**11008000.9**

(73) Patentinhaber: **Grumbach GmbH & Co. KG**  
**33428 Harsewinkel (DE)**

(72) Erfinder: **Grumbach, Udo**  
**33428 Harsewinkel (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Mirko**  
**Patentanwälte**  
**Thielking & Elbertzhagen**  
**Gadderbaumer Strasse 14**  
**33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 785 200 EP-A- 1 970 130**  
**DE-A1- 2 803 856 FR-A- 449 278**  
**FR-A- 2 725 641 US-A- 2 246 851**

**EP 2 258 489 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 Vorrichtung zum Aussondern von Pappanteilen aus einem Altpapiergemenge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Eine Vorrichtung ist zum Beispiel aus EP 1 291 092 B1 bekannt. Diese bekannte Vorrichtung weist Bänder mit Stacheln auf. Das zugeführte Altpapiergemenge wird dabei auf einer Unterlage zugeführt, in der Vertiefungen vorgesehen sind, in die die Stacheln eintauchen können. Gelangt Papier in den Bereich zwischen Stachel und Vertiefung, so weicht das Papier in die Vertiefung aus und wird vom Stachel nicht erfasst. Bei steiferem Material wie Pappe wird dieses hingegen nicht in eine entsprechende Vertiefung gedrückt, sondern vom Stachel durchstoßen und von der Walze mitgenommen. Das an den Stacheln anhaftende Material wird im Folgenden von der Walze mittels eines Abstreifers abgetrennt.

**[0003]** Eine gattungsgemäße Vorrichtung offenbart die FR 2 725 641 A1. Hier werden Stacheln jedoch genutzt, um unterschiedlich harte Früchte, insbesondere Nusschalen und Nusskerne voneinander zu trennen. Die Stacheln sind dabei federnd gelagert, so dass sie die weicheren Objekte penetrieren, bei Kontakt mit den härteren jedoch in die Trommeln, an denen die Stacheln gelagert sind, zurückgedrückt werden. Auch die US 2,246,851 offenbart ein derartiges Verfahren zum Trennen von Nüssen und Nusschalen, welches auf der Anwendung mit Stacheln besetzter Walzen beruht. Eine ähnliche Vorrichtung offenbart auch die FR 449 278, wobei diese insbesondere die federnde Lagerung der Stacheln beschreibt, welche in Richtung der Drehachse in die Trommel, an der sie aufgenommen sind, zurückgedrückt werden können.

**[0004]** Die DE 28 03 856 A1 und die EP 1 970 130 A1 beschreiben Vorrichtungen und Verfahren für die Trennung von Plastikfolien aus Müll, die darauf beruhen, dass ein Müllgemisch mit hakenartigen Elementen, die an rotierenden Trommeln oder Scheiben aufgenommen sind, bearbeitet wird, wobei sich die Plastikteile in den hakenartigen Elementen verfangen und so aus dem Müllgemisch herausgezogen werden. Zur Trennung von Papier und Pappe sind diese Vorrichtungen und Verfahren zwar nicht geeignet, jedoch weisen die Vorrichtungen einen ähnlichen mechanischen Aufbau auf, bei dem ein Rotationskörper einen Materialstrom mit Stacheln bzw. Haken bearbeitet.

**[0005]** In der Praxis kommt es vor, dass bei der Entsorgung von Altpapier andere Gegenstände in das Altpapiergemenge gelangen. Insbesondere bei harten Gegenständen wie Holz kommt es vor, dass diese bei dem benannten Verfahren in die Sortiervorrichtung gelangen und dazu führen, dass die Stacheln von der Walze abbrechen oder beschädigt werden.

**[0006]** Die EP 1 785 200 A1 offenbart eine Trennvorrichtung zur Trennung von Papier und Pappe, bei dem das Papier/Pappgemisch auf einem Förderband unter einer Stachelwalze hindurchgefördert wird, dabei ist das

Förderband durch eine geeignete Unterlage federnd gelagert. Geraten Gegenstände in das Altpapiergemenge, die sich bei einer starren Unterlage des Förderbands zwischen der Stachelwalze und dem Förderband verkeilen würden und einen Stillstand der Anlage herbeiführen könnten, so kann das Förderband nachgeben und die Gegenstände können die Stachelwalze passieren. Diese Vorrichtung weist jedoch den Nachteil auf, dass zwar ein Stillstand der Anlage zumindest bei objekten mit kleinen Abmessungen verhindert werden kann, das eigentliche Problem, nämlich die mögliche Beschädigung der Stacheln, löst diese Vorrichtung jedoch ungenügend, da die Gegenstände nach wie vor durch die elastische Unterlage gegen die Stacheln gedrückt werden und diese so beschädigen können.

**[0007]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, mit der das Abbrechen oder Beschädigen der Stacheln in solchen Situationen verhindert werden kann.

**[0008]** Gelöst wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den abhängigen Ansprüchen.

**[0009]** Erfindungsgemäß sind die Stacheln flexibel bzw. an der Aufnehmervorrichtung angebunden. Gelangt ein im Altpapiergemenge vorhandener Gegenstand, der weder durch die Stacheln verformt oder verdrängt noch aufgespießt werden kann, in die Aufnehmervorrichtung, so können die Stacheln aufgrund ihrer flexiblen Anbindung bei Kontakt mit dem fraglichen Gegenstand ausweichen, ohne beschädigt zu werden. Bevorzugt weist die Aufnehmervorrichtung hierzu neben den Stacheln Vorsprünge auf, die im Gegensatz zum Stachel starr und nicht flexibel sind, so dass die Stachel zwischen den Vorsprüngen bei Kontakt mit einem harten Gegenstand durch die Vorsprünge geschützt sind und so nicht abbrechen können. Insbesondere ist bevorzugt auch vorgesehen, die Unterlage, auf der das Altpapiergemenge der Aufnehmervorrichtung zugeführt wird und auf der die auszusondernden Pappstücke durch die Aufnehmervorrichtung aufgelesen werden, ebenfalls nachgiebig auszubilden. Ein großer Gegenstand kann so beispielsweise durch Nachgeben der Unterlage unter der Aufnehmervorrichtung hindurch geleitet werden, ohne dass dieser Gegenstand die Anlage blockiert oder zwischen Aufnehmervorrichtung und Unterlage verkeilt.

**[0010]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 3 schematisch näher erläutert.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 1A zeigt eine Detailvergrößerung der Ansicht von Figur 1.

Figur 2 zeigt eine entsprechende Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 2A zeigt eine Ausschnittvergrößerung von Figur 2.

Figur 3A zeigt einen vergrößerten Ausschnitt eines Teils der Aufnehmvorrichtung mit Stacheln in einer ersten Stellung.

Figur 3B zeigt einen vergrößerten Ausschnitt eines Teils der Aufnehmvorrichtung mit Stacheln in einer zweiten Stellung.

**[0011]** Die in den Figuren 1 und 1A bzw. 2 und 2A dargestellte Vorrichtung zum Aussondern von Pappanteilen aus einem Altpapiergemenge weist eine Sortiereinheit auf, welche im Wesentlichen einen Zuführbereich 1 und eine Aufnehmvorrichtung 3 aufweist. Als Aufnehmvorrichtung 3 dient eine aus mindestens einem, jedoch bevorzugt einer Mehrzahl von scheibenartigen Aufnehmerelementen 3, an deren Umfang Stacheln 2 zum Aufspießen der Pappanteile radial abstehen. Die Aufnehmerelemente 3 sind im gezeigten Beispiel parallel zueinander quer zur Zuführrichtung des Altpapiergemenges um eine gemeinsame Drehachse drehbar gelagert und bilden eine walzenartige Aufnehmvorrichtung. Zum Entfernen aufgespießter Pappanteile von der Walze 3 dient eine nachgeschaltete Abstreifvorrichtung 4.

**[0012]** Der Zuführbereich 1 ist vorteilhaft aus einer Unterlage 5 gebildet, die aus einem oder mehreren Unterlageelementen 5b gebildet sein kann. In der Unterlage 5 befinden sich Ausnehmungen 5a oder Vertiefungen, in die die Stacheln 2 der sich drehenden Aufnehmvorrichtung 3 eintauchen können, wie dies z.B. in Figur 1A gezeigt ist. Erfindungsgemäß ist die Unterlage 5 nun so ausgebildet, dass sie bei vorgegebener Krafteinwirkung nachgibt. Die zum Nachgeben erforderliche Kraft ist bevorzugt variabel einstellbar. Im gezeigten Beispiel ist ein Federbalken 7 vorgesehen, an welchem Federn 7a befestigt sind, welche bei vorgegebener Kraft auf die Unterlage 5 gestaucht werden und somit eine elastische Rückstellkraft aufbauen, die die Unterlage bei Abnahme der Krafteinwirkung wieder in die ursprüngliche Lage drücken. Die für die Federn 7a vorzugebene Kraft sollte dabei so bemessen sein, dass die Unterlage 5 bei "normalem" Betrieb, d.h. beim Aufspießen von Pappe oder Mitziehen von Papier, nicht oder nur gering nachgibt. Die Nachgiebigkeit der Unterlage 5 bewirkt, dass harte und vor allem dicke Gegenstände, die in das Altpapiergemenge gelangen, nicht zwischen Unterlage 5 und Walze 3 verkeilen oder Teile der Vorrichtung beschädigen. Stattdessen weicht die Unterlage 5 in diesem Fall nach unten aus und der entsprechende Gegenstand kann durch die Anlage durchlaufen. Anschließend federt die Unterlage zurück und eine Unterbrechung des laufenden Betriebes ist nicht erforderlich.

**[0013]** Bevorzugt ist die Unterlage 5 in Form einer Rutsche zur Aufnehmvorrichtung 3 hin abfallend ausgebildet, wie insbesondere in den Figuren 1 und 2 gezeigt. Dabei ist die Unterlage bzw. sind die Unterlageelementen

te 5 der Zuführeinrichtung um eine Achse 6 an der der Aufnehmvorrichtung 3 abgewandten Seite schwenkbar gelagert, so dass die Unterlage 5 in dem oben beschriebenen Fall bei Zuführung dicker oder nicht aufspießbarer Gegenstände wie Katalogen oder Holzteilen oder dergleichen von der Aufnehmvorrichtung weg geschwenkt wird, so dass diese Gegenstände durch die Anlage laufen können, ohne die Anlage abzuschalten oder einen Stillstand zu verursachen.

**[0014]** Um zu verhindern, dass die Stacheln 2 in den genannten Situationen abbrechen, sind diese erfindungsgemäß geschützt, indem sie selbst so an der Aufnehmvorrichtung angebracht sind, dass sie bei Krafteinwirkung, z.B. wenn sie auf einen nicht aufspießbaren Gegenstand treffen, dieser Krafteinwirkung ausweichen können. Dazu sind die Stacheln 2, wie in den Figuren 3A und 3B dargestellt, an der Aufnehmvorrichtung 3 flexibel angebunden. Flexibel heißt, dass der Stachel aus einer in Figur 3A gezeigten Normalstellung bei Krafteinwirkung in eine Ausweichstellung, die in Figur 3B gezeigt ist, ausweichen kann. Dazu kann der Stachel 2 an der Aufnehmvorrichtung 3 über ein in diesem Sinne flexibles Verbindungselement 2a (z.B. aus Gummi, einem anderen flexiblen Material, in Form einer Feder oder in Form eines Gelenkes oder dergleichen) befestigt sein. Zusätzlich zu den Stacheln 2 sind zwischen den Stacheln 2 Vorsprünge 3a vorgesehen, welche eine Schutzfunktion haben. In der in Figur 3A gezeigten Normalstellung der Stacheln 2 ragen deren Spitzen über den äußeren Rand der benachbarten Vorsprünge 3a heraus. Die in den Figuren 3A und 3B gezeigte Ausschnittvergrößerung zeigt eine Ausführungsvariante, bei der die Aufnehmvorrichtung 3 aus drehbar gelagerten, scheibenförmigen Elementen gebildet ist, hierbei gibt der Pfeil R die Drehrichtung der Aufnehmerwalze 3 an.

**[0015]** Stößt nun ein Stachel 2 im Betrieb der Anlage auf einen nicht aufspießbaren Gegenstand, wird der Stachel infolge der Krafteinwirkung und vermöge der flexiblen Anbindung verdrängt, was in Figur 3B dargestellt ist. Hierzu weisen die Vorsprünge einen Verdrängungsraum auf, in den der Stachel bei Krafteinwirkung ausweichen kann. Bevorzugt sind die Vorsprünge hierzu angeschrägt oder mit Ausnehmungen versehen. Im gezeigten Beispiel ist eine Abschrägung 3b an der in Drehrichtung R vorauslaufenden Seite des Vorsprunges 3a vorgesehen. Der Verdrängungsraum ist so bemessen, dass der Stachel mit seiner Spitze vollständig zwischen benachbarten Vorsprüngen 3a liegt und nicht mehr über die Vorsprünge herausragt, wie dies in der Normalstellung in Figur 3 der Fall ist. Dies hat zur Folge, dass der Stachel 2 geschützt und beim Auftreffen der Aufnehmvorrichtung 3 auf einen harten oder nicht aufspießbaren Gegenstand dieser schließlich im Wesentlichen nur in Kontakt mit den Vorsprüngen 3a gelangt. Die Vorsprünge 3a sind jedoch wesentlich fester ausgebildet, so dass diese durch den genannten Gegenstand nicht beschädigt werden. Ist eine oben beschriebene, nachgiebige Unterlage 5 vorgesehen (was nicht obligatorisch ist), drückt die Auf-

nehmervorrichtung 3 mittels der Vorsprünge gegen den betreffenden Gegenstand, wodurch wiederum die Unterlage 5 eine Krafteinwirkung erfährt und schließlich nachgibt, so dass der nicht aufspießbare Gegenstand ohne Beschädigung der Stacheln 2 durch die Vorrichtung geführt werden kann. Bevorzugt ist das Verbindungselement 2a für die Stacheln 2 elastisch ausgebildet, so dass die Stacheln 2 nach erfolgter Verdrängung durch Krafteinwirkung wieder in die Normalstellung zurück geführt werden.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aussondern von Pappanteilen aus einem Altpapiergemenge, mit einer Sortiereinheit, welche einen Zuführbereich (1) aufweist, auf dem das Altpapiergemenge einer mit Stacheln (2) besetzten, in einer Drehrichtung (R) drehbaren Aufnehmevorrichtung (3) zugeführt wird, wobei die Stacheln (2) und der Zuführbereich (1) so ausgelegt sind, dass die Stacheln (2) im Wesentlichen nur die Pappanteile des im Zuführbereich (1) zugeführten Altpapiergemenges aufspießen, wobei die Stacheln (2) an die Aufnehmevorrichtung (3) flexibel angebunden sind, dass sie bei Einwirken einer vorgegebenen Kraft ausweichen können,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stacheln (2) zwischen starren Vorsprüngen (3a) angeordnet sind, zwischen denen jeweils Verdrängungsräume gebildet sind, so dass die Stacheln (2) bei Kontakt mit einem harten Gegenstand entgegen die Drehrichtung (R) in die Verdrängungsräume ausweichen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zur Verbindung ein Verbindungselement (2a) vorgesehen ist, welches so ausgelegt ist, dass es bei Krafteinwirkung in Längsrichtung des Stachels (2) im Wesentlichen steif und bei Krafteinwirkung aus anderen Richtungen flexibel ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Zuführbereich (1) eine Unterlage (5) aufweist, auf der das Altpapiergemenge der Aufnehmevorrichtung (3) zugeführt werden kann und die so ausgebildet ist, dass die Stacheln (2) wenigstens teilweise durch die Unterlage (5) hindurchtreten können oder/und dass die Unterlage (5) bei Druck nachgibt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Unterlage eine Mehrzahl im Wesentlichen parallel und quer zur Zuführrichtung des Altpapiergemenges angeordnete Unterlageelemente (5) auf-

weist, welche so gelagert sind, dass sie bei Druck ausweichen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Unterlage oder die Unterlageelemente (5) schwenkbeweglich gelagert ist/sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die schwenkbewegliche Lagerung am der Aufnehmevorrichtung (3) abgewandten Ende der Unterlage oder Unterlageelemente (5) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Unterlage oder die Unterlageelemente (5) so ausgebildet sind, dass sie bei nachlassendem Druck zurückfedern.
8. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Aufnehmevorrichtung wenigstens ein Aufnehmerelement aufweist, an dessen Umfang die Stacheln (2) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Stacheln (2) gegenüber den Vorsprüngen (3a) des Aufnehmerelements hervorstehen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Vorsprünge (3a) auf wenigstens einer Seite so ausgebildet sind, dass der Stachel (2) bei vorgegebener Krafteinwirkung aufgrund der flexiblen Verbindung so ausweichen kann, dass der betreffende Stachel (2) vollständig hinter benachbarte Vorsprünge zurück gedrängt werden kann.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Vorsprünge (3a) zur Schaffung des Ausweichraumes für die Stacheln (2) angeschrägt sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** wenigstens ein um eine Achse quer zur Zuführrichtung drehbar gelagertes scheibenförmiges Aufnahmeelement (3) vorgesehen ist.

### Claims

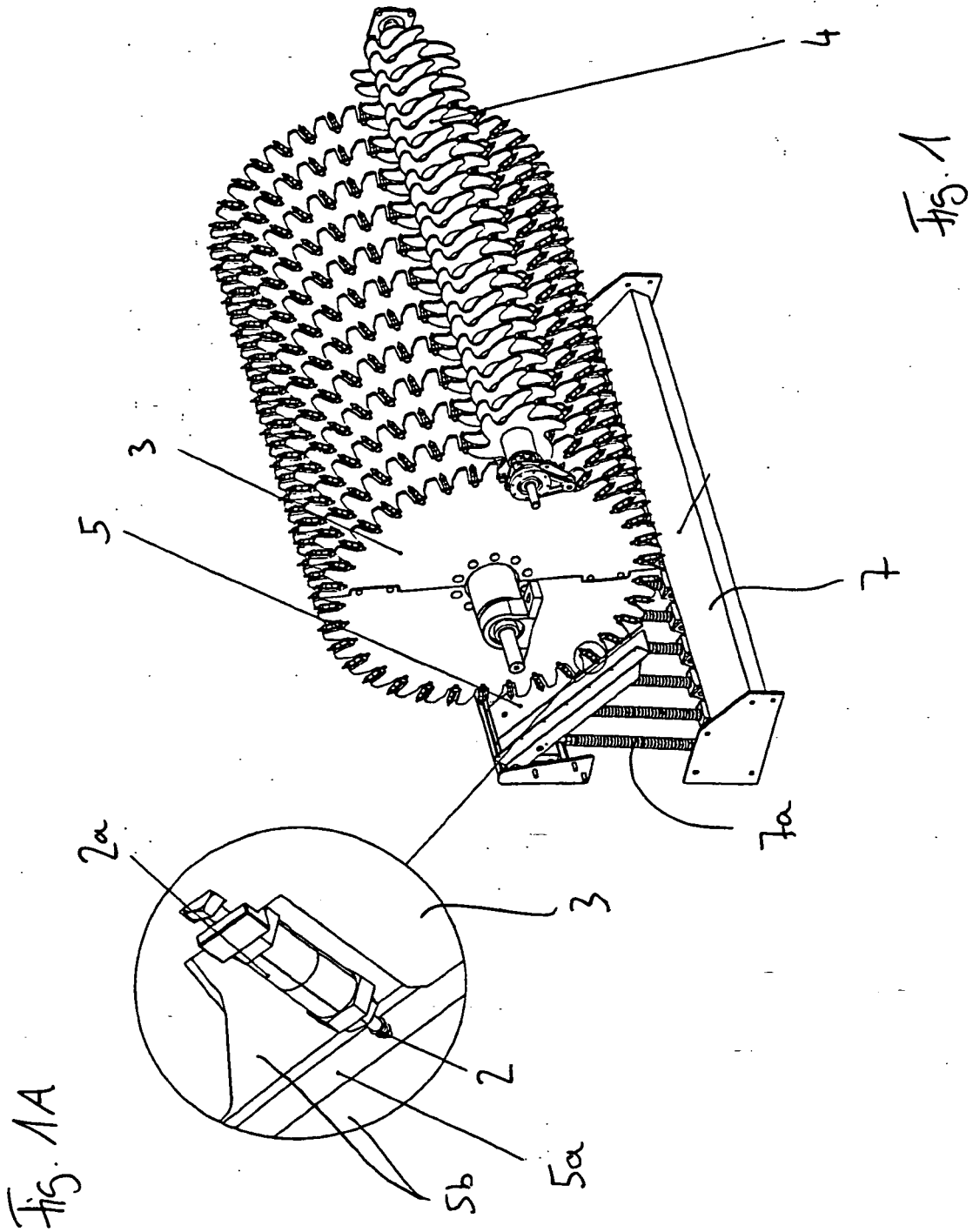
1. Apparatus for sorting cardboard parts from a mixture of waste paper, comprising a sorting unit, which has an infeed area (1) at which the mixture of waste paper is fed to a pick-up device (3) which is fitted with spikes

- (2) and is capable of rotating in one direction of rotation (R) wherein the spikes (2) and the infeed area (1) are designed so that the spikes (2) spike essentially only the cardboard parts of the mixture of waste paper supplied in the infeed area (1), wherein the spikes (2) are connected flexibly to the pick-up device (3) so that they can yield under the action of a predetermined force, **characterised in that** the spikes (2) are arranged between rigid projections (3a) between which extrusion areas are formed so that on contact with a hard object the spikes (2) give way against the direction of rotation (R) into the extrusion areas.
2. Apparatus according to claim 1 **characterised in that** for connection a connecting element (2a) is provided which is designed so that it is substantially rigid in the event of force acting in the longitudinal direction of the spike (2) and is flexible in the event of force acting from other directions.
  3. Apparatus according to claim 1 or 2 **characterised in that** the infeed area (1) has an underlay base (5) on which the mixture of waste paper can be supplied to the pick-up device and which is designed so that the spikes (2) can pass at least in part through the underlay base (5) and/or that the underlay base (5) yields in the event of pressure.
  4. Apparatus according to claim 3 **characterised in that** the underlay base has a number of underlay elements (5) arranged substantially parallel and transversely to the feed direction of the mixture of waste paper and mounted so that they yield in the event of pressure.
  5. Apparatus according to one of claims 3 or 4 **characterised in that** the underlay base or the underlay elements (5) is/are mounted for pivotal movement.
  6. Apparatus according to claim 5 **characterised in that** the pivotally movable bearing is provided at the end of the underlay base or underlay elements (5) remote from the pick-up device (3).
  7. Apparatus according to one of claims 3 to 6 **characterised in that** the underlay base or underlay elements (5) are designed so that they spring back as the pressure drops down.
  8. Apparatus according to one of the preceding claims **characterised in that** the pick-up device has at least one pick-up element where the spikes (2) are arranged around the perimeter.
  9. Apparatus according to claim 8 **characterised in that** the spikes (2) protrude beyond the projections (3 a) of the pick-up element.
  10. Apparatus according to claim 8 **characterised in that** the projections (3a) are formed on at least one side so that the spikes (2) when under a predetermined force can yield as a result of the flexible connection in such a way that the relevant spike (2) can be forced back completely behind adjoining projections.
  11. Apparatus according to one of claims 8 or 9 **characterised in that** the projections (3a) are inclined in order to create the escape area for the spikes (2).
  12. Apparatus according to one of claims 8 to 11 **characterised in that** at least one disc-like pick-up element (3) is mounted capable of rotating about an axis transversely to the infeed direction.

## Revendications

1. Dispositif de séparation d'éléments en carton en provenance d'un mélange de vieux papiers, comprenant une usité de séparation, qui est dotée d'une zone d'alimentation (1), dans laquelle le mélange de vieux papiers est amené à un dispositif de saisie (3), qui, pourvu de pointes (2), tourne dans une direction de rotation (R), sachant que lesdites pointes (2) et la zone d'alimentation (1) sont conçues de sorte que les pointes (2) n'embrochent essentiellement que les éléments en carton contenus dans le mélange de vieux papiers amené dans la zone d'alimentation (1), lesdites pointes (2) étant reliées de manière flexible au dispositif de saisie (3), de sorte qu'elles puissent dévier sous l'effet d'une force prédéterminée, **caractérisé en ce que** les pointes (2) sont disposées entre des épaulements rigides (3a), entre lesquels sont formés des espaces de dégagement, de sorte que les pointes (2) dévient dans lesdits espaces de dégagement, à l'inverse de la direction de rotation (R) lors de l'entrée en contact avec un objet dur.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** pour la liaison, est prévu un élément de liaison (2a), qui est conçu de sorte qu'il soit essentiellement rigide en présence d'une force exercée dans la direction longitudinale de la pointe (2) et flexible en présence d'une force exercée dans d'autres directions.
3. Dispositif selon revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la zone d'alimentation (1) présente un support (5), sur lequel le mélange de vieux papiers peut être conduit au dispositif de saisie (3) et qui est réalisé de sorte que les pointes (2) puissent passer, au moins partiellement, à travers ledit support (5) ou / et que ledit support (5) fléchisse sous l'effet d'une pression.

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le support présente une pluralité d'éléments de support (5), qui, disposés essentiellement parallèlement et transversalement par rapport à la direction d'amenée du mélange de vieux papiers, sont montés de sorte qu'ils dévient en cas de pression. 5
5. Dispositif selon revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** le support ou les éléments de support (5) est / sont monté(s) mobiles en pivotement. 10
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le montage mobile en pivotement est prévu à l'extrémité du support ou des éléments de support (5), opposée au dispositif de saisie (3). 15
7. Dispositif selon l'une des revendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** le support ou les éléments de support (5) est / sont conçu(s) de sorte qu'un retour élastique a lieu quand la pression diminue. 20
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de saisie présente au moins un élément de saisie sur la périphérie duquel sont disposées les pointes (2). 25
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les pointes (2) font saillie au-delà des épaulements (3a) de l'élément de saisie. 30
10. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les épaulements (3a) sont conçus, au moins sur un côté, de sorte que, grâce à la liaison flexible, les pointes (2) puissent dévier, sous l'effet d'une force prédéterminée, de sorte que la pointe (2) concernée puisse être complètement refoulée derrière des épaulements voisins. 35  
40
11. Dispositif selon l'une des revendications 8 ou 9, **caractérisé en ce que** les épaulements (3a) sont chanfreinés afin de former l'espace de dégagement pour les pointes (2). 45
12. Dispositif selon l'une des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce qu'**est prévu au moins un élément de saisie (3) en forme de disque, qui peut tourner autour d'un axe, transversalement par rapport à la direction d'alimentation. 50  
55



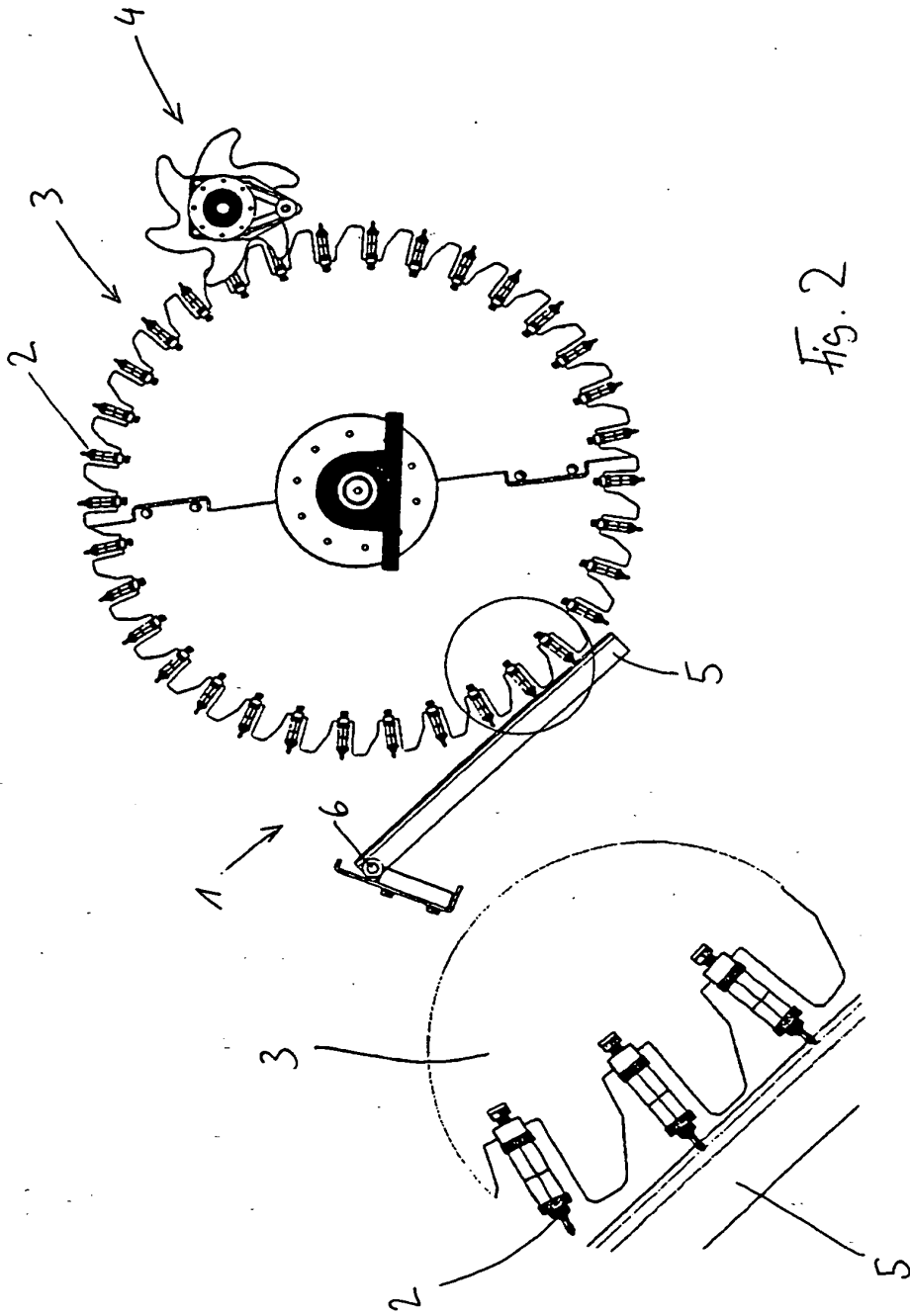
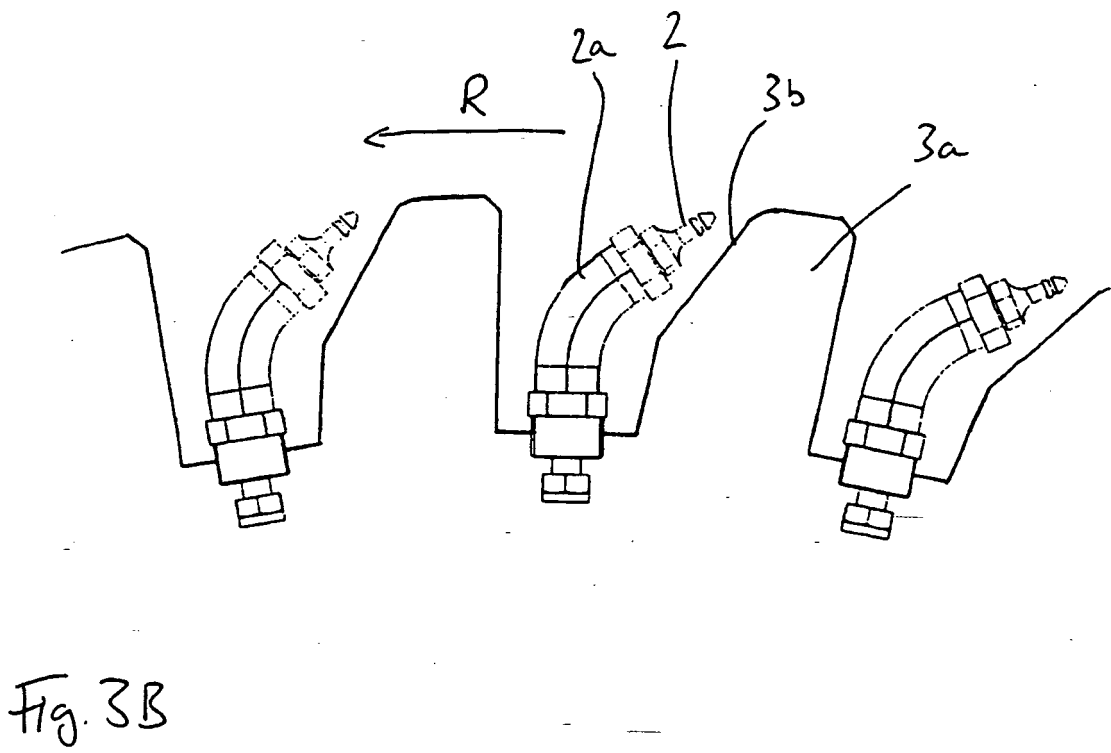
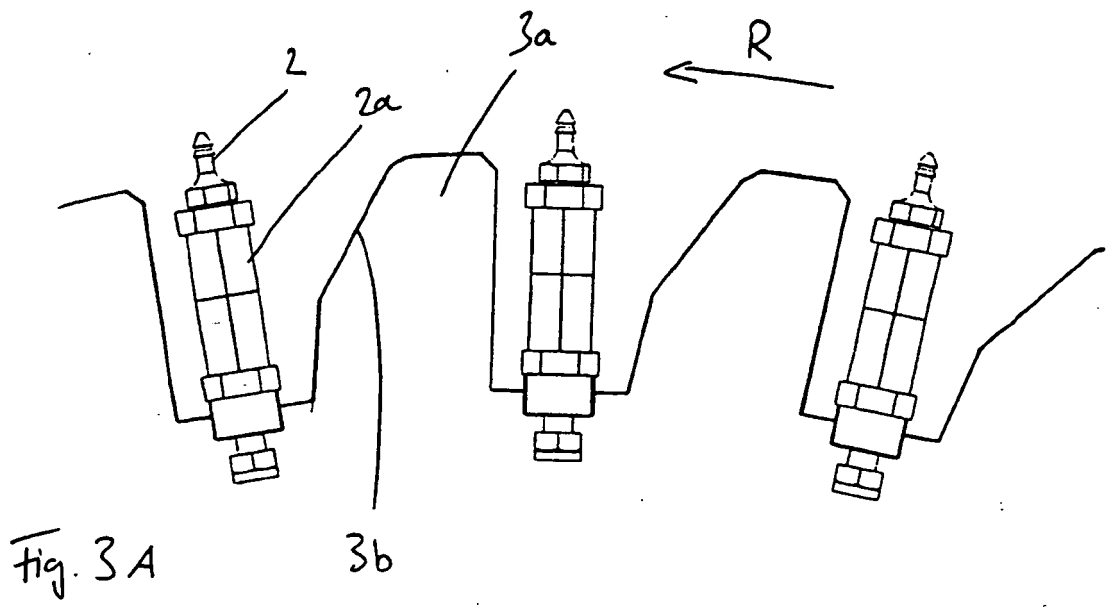


Fig. 2

Fig. 2A



**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**

- EP 1291092 B1 [0002]
- FR 2725641 A1 [0003]
- US 2246851 A [0003]
- FR 449278 [0003]
- DE 2803856 A1 [0004]
- EP 1970130 A1 [0004]
- EP 1785200 A1 [0006]