



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2005 012 029 B3** 2006.07.13

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 012 029.6**

(22) Anmeldetag: **16.03.2005**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **13.07.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B07C 1/04** (2006.01)  
**B65H 3/04** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**Siemens AG, 80333 München, DE**

(72) Erfinder:

**Schwarzbauer, Michael, 78467 Konstanz, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

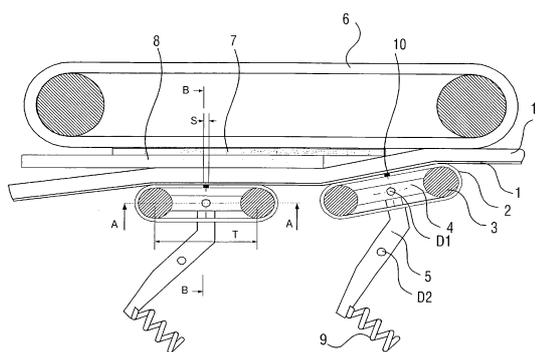
**DE 103 50 352 B3**

**DE 102 12 024 A1**

**US 52 57 777 A**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Vereinzeln von überlappenden flachen Sendungen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von überlappenden flachen Sendungen in stehender Position in einem Transportpfad mit mehreren, Transportriemen (6) aufweisenden Vereinzelungsstufen und einem still stehenden Rückhalteband (1). Auf der Rückseite des Rückhaltebandes (1) sind elastische Riemenschlaufen (2), die jeweils über an den Enden eines in Längsrichtung des Rückhaltebandes (1) verlaufenden Koppelhebels (4) drehbar angebrachten Andruckrollen (3) geführt sind, jeweils durch eine in Riemenlängsrichtung annähernd punktförmige Verbindung (10) befestigt. Der Koppelhebel (4) ist auf einer senkrecht zur Rückhaltebandlängsrichtung und parallel zum Rückhalteband (1) verlaufenden Schwenkachse (D1) des jeweiligen Andruckelementes beweglich gelagert.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Vereinzeln von überlappenden flachen Sendungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

## Stand der Technik

**[0002]** In DE 103 50 352 B3 wird eine Vereinzelungsvorrichtung mit mehreren Vereinzelungsstufen hintereinander zum Vereinzeln flacher Sendungen in stehender Position beschrieben, die ein örtlich festes Rückhalteband über die gesamte Länge mit streifenförmigen Rückhalteelementen aufweist, welche sich beabstandet übereinander, gegenüber den Abzugsriemen und in der Höhe versetzt zu den Abzugsriemen auf dem Rückhalteband befinden. Um den notwendigen Anpressdruck der Rückhalteelemente des Rückhaltebandes auf die Sendungen zu erzeugen, sind über die Länge verteilt Andruckelemente vorgesehen, die mit Federkraft von hinten direkt gegen das Rückhalteband drücken. Die Andruckelemente besitzen an ihren Enden Andruckrollen mit Bordscheiben zum Halten des Rückhaltebandes in der Höhe. Beim Durchlauf einer unförmigen Sendung kann sich das Rückhalteband zu den Andruckelementen unzulässig verschieben, sodass das Rückhalteband beschädigt werden kann. Funktionsstörungen und Doppelabzüge sind dann die Folge. Tritt solch eine Störung durch Verklemmung mehrerer Sendungen auf, so muss der Druck auf die Sendungen aufgehoben werden und die Bedienkraft entfernt danach die verklebten Sendungen. Dazu muss der Transportpfad geöffnet werden, indem das Rückhalteband aus seiner Arbeitsposition nach hinten weggefahren wird. Dabei besteht die Gefahr, dass sich das Rückhalteband von den Andruckelementen löst und somit nicht mehr in seiner Lage geführt ist.

**[0003]** Bekannt wurde auch eine Vereinzelungsvorrichtung (US 5 257 777 A) mit einem örtlich festen Rückhalteband, streifenförmige Rückhalteelemente aufweisend, bei der der notwendige Anpressdruck durch die Bandspannung erzeugt wird.

**[0004]** In DE 102 12 024 A1 wird eine Vereinzelungseinrichtung beschrieben, die zum Trennen von mehreren zusammenhängenden Stückgütern ein umlaufendes Band aufweist, wobei die Transportrichtung am Förderkanal zur Transportrichtung der Abzugsriemen entgegengesetzt ist. Zur Führung und Lagerung des Bandes zum Trennen sind mehrere elastisch gelagerte Andruckrollenvorrichtungen vorgesehen.

## Aufgabenstellung

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Vereinzeln von überlappenden flachen Sendungen mit einem örtlich fes-

ten Rückhalteband und Andruckelementen zu schaffen, die Verschiebungen des Rückhaltebandes in Längsrichtung an den Andruckelementen bei dicken oder unförmigen Sendungen erlaubt und die auch bei geöffnetem Transportpfad die Führung des Rückhaltebandes an den Andruckelementen sicher gewährleistet.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Dabei sind auf der Rückseite des Rückhaltebandes elastische Riemenschlaufen, die jeweils über an den Enden eines in Längsrichtung des Rückhaltebandes verlaufenden Koppelhebels drehbar angebrachten Andruckrollen geführt sind, jeweils durch eine in Riemenlängsrichtung annähernd punktförmige Verbindung befestigt. Der Koppelhebel ist über eine senkrecht zur Rückhaltebandlängsrichtung und parallel zum Rückhalteband verlaufende Schwenkachse des jeweiligen Andruckelementes beweglich gelagert. Diese spezielle formschlüssige Verbindung des Rückhaltebandes mit den Andruckelementen erlaubt belastungsfreie Verschiebungen des Rückhaltebandes in Transportpfadrichtung und gewährleistet die Führung des Rückhaltebandes auch bei geöffnetem Transportpfad.

**[0008]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt.

**[0009]** Um eine definierte Führung des Rückhaltebandes sicherzustellen, sind die Riemenschlaufen vorteilhaft unter Vorspannung über die Andruckrollen geführt.

**[0010]** Vorteilhaft hinsichtlich Aufwandsminimierung und Funktionssicherheit ist es, wenn das Andruckelement einen auf einer Drehachse schwenkbar gelagerten Andruckhebel umfasst, an dessen einem Ende sich die Schwenkachse befindet und an dessen anderem Ende ein Federelement angreift und das Ende mit der Schwenkachse in Richtung Rückhalteband drückt.

**[0011]** Damit der Andruck eines relativ breiten Rückhaltebandes über die gesamte Breite gewährleistet werden kann, ist es vorteilhaft, wenn auf der jeweiligen Drehachse ein weiterer mit Federkraft beaufschlagter Andruckhebel mit Koppelhebel und Andruckrollen beweglich angeordnet ist.

**[0012]** Zur Verbesserung des Rückstreifeffektes ist es vorteilhaft, wenn sich auf der Vorderseite und in Längsrichtung des Rückhaltebandes zwei schmale streifenförmige und erhabene Kontaktflächen, eine mit der Breite der Riemenschlaufen in ihrer Höhe und die andere in Höhe der anderen Andruckrollen dieser Drehachse befinden.

**[0013]** Vorteilhaft ist es auch, wenn zur sicheren Führung des Rückhaltebandes die Andruckrollen außen die Riemenschlaufen führende Bordscheiben aufweisen, wobei die Bordscheiben in Schlitzen im Rückhalteband laufen.

**[0014]** Weiterhin ist es vorteilhaft, die Kontaktflächen auf dem Rückhalteband und die Transportriemen in der Höhe zueinander versetzt anzuordnen. Dadurch ist es möglich, dass auch auf sehr dünne Sendungen die Transportriemen und die Kontaktflächen des Rückhaltebandes einwirken, aber bei einer größeren Sendungslücke die Kontaktflächen und die Transportriemen nicht aneinander reiben.

#### Ausführungsbeispiel

**[0015]** Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert.

**[0016]** Dabei zeigen

**[0017]** [Fig. 1](#) eine schematische Draufsicht auf eine Vereinzelungsstufe mit zwei Andruckelementen,

**[0018]** [Fig. 2](#) eine Darstellung des Schnittes A-A aus [Fig. 1](#),

**[0019]** [Fig. 3](#) eine Darstellung des Schnittes B-B aus [Fig. 1](#).

**[0020]** An dem Transportpfad befinden sich zu jeder Transportstufe an der einen Seite mehrere angetriebene, umlaufende Transportriemen **6** übereinander zum Transport und Beschleunigen der Sendungen **7, 8** mittels Reibkraft. Auf der anderen Seite ist ein still stehendes Rückhalteband **1** angeordnet, das über die Bandlänge zwei schmale streifenförmige, erhabene Kontaktflächen **11** aufweist. Die Transportriemen **6** und die Kontaktflächen **11** sind in der Höhe zueinander versetzt, so dass sie in der Ruhestellung in Richtung des Vektors auf der Sendungsbreitseite überlappen können, ohne dass die Reibflächen bei fehlenden Sendungen **7, 8** im Transportpfad einander berühren und dadurch schnell verschleifen. Damit kann auch für sehr dünne Sendungen **7, 8** der nötige Anpressdruck erzeugt werden. Der durch das Rückhalteband **1** auf die Sendungen **7, 8** ausgeübte Anpressdruck wird durch jeweils in einem Drehpunkt D2 gelagerte Andruckhebel **5** erzeugt, an deren von dem Rückhalteband **1** abgewandten Enden jeweils eine Zugfeder **9** angreift. Auf der Rückseite des Rückhaltebandes **1** sind elastische Riemenschlaufen **2** mit jeweils einer schmalen, vertikal verlaufenden Schweißnaht **10** in Längsrichtung des Rückhaltebandes **1** befestigt (für jede Vereinzelungsstufe zwei). Jede Riemenschlaufe **2** wird über zwei mit Bordscheiben versehene Andruckrollen **3**, die an den Enden eines Koppelhebels **4** drehbar ange-

bracht sind, unter Vorspannung geführt. Dabei laufen die Bordscheiben in Schlitzen des Rückhaltebandes **1**. Auf der anderen Seite des Rückhaltebandes **1** zwischen den Schlitzen befindet sich die obere erhabene Kontaktfläche **11**, wodurch sich auch die Bordscheiben nicht negativ auswirken. Der Koppelhebel **4** wiederum ist beweglich über ein Drehlager D1 annähernd mittig auf dem freien Ende des Andruckhebels **5** gelagert. Der Andruckhebel **5** wird dabei über die Zugfeder **9** in Richtung Rückhalteband **1** gedrückt. Beim Transport der Sendungen **7, 8** durch den Transportpfad wird das Rückhalteband **1** entsprechend der Sendungsdicken von den Transportriemen **5** weg ausgelenkt. Dabei sind die Andruckhebel **5** also formschlüssig mit dem Rückhalteband **1** gekoppelt und jede beim Passieren der Sendungen **7, 8** auftretenden Längsverschiebungen des Rückhaltebandes **1** gegenüber den Andruckhebeln **5** werden über die Riemenschlaufen **2** ausgeglichen. Die maximal erlaubte Längsverschiebung beträgt  $\pm L - S/2$  ( $L$  = Länge des Koppelhebels,  $S$  = Breite der Schweißnaht). Da das Rückhalteband **1** relativ breit ist, befindet sich zur Gewährleistung des notwendigen Andruckes über die gesamte Rückhaltebandbreite auf der Drehachse jedes Drehlagers D2 unterhalb des beschriebenen Koppelhebels **5** jeweils ein zweiter drehbar gelagerter Koppelhebel **12**, an dem ebenfalls eine Zugfeder angreift. An den Enden dieses Koppelhebels **12** sind weitere Andruckrollen **13** drehbar befestigt, über die allerdings keine Riemenschlaufen laufen.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln von überlappenden flachen Sendungen (**7, 8**) in stehender Position in einem Transportpfad mit mehreren, Transportriemen (**6**) aufweisenden Vereinzelungsstufen, wobei

- auf der den Transportriemen (**6**) am Transportpfad gegenüberliegenden Seite ein auf die Sendungen (**7, 8**) mit Reibkraft einwirkendes, über die Länge aller Vereinzelungsstufen verlaufendes, still stehendes Rückhalteband (**1**) befestigt ist
- und über die Länge des Rückhaltebandes (**1**) verteilt Andruckelemente zum Andrücken des Rückhaltebandes (**1**) an die transportierten Sendungen (**7, 8**) vorgesehen sind,

**dadurch gekennzeichnet**, dass

- jedes Andruckelement einen Koppelhebel (**4**), Andruckrollen (**3**) und eine elastische Riemenschlaufe (**2**) umfasst, wobei jeweils
- die Riemenschlaufe (**2**) auf der Rückseite des Rückhaltebandes (**1**) durch eine in Riemenlängsrichtung annähernd punktförmige Verbindung (**10**) am Rückhalteband (**1**) befestigt ist,
- die Riemenschlaufe (**2**) über die an den Enden des in Längsrichtung des Rückhaltebandes (**1**) verlaufenden Koppelhebels (**4**) drehbar angebrachten Andruckrollen (**3**) geführt ist,
- und der Koppelhebel (**4**) auf einer senkrecht zur

Rückhaltebandlängsrichtung und parallel zum Rückhalteband (1) verlaufenden Schwenkachse (D1) beweglich gelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Riemenschlaufen (2) unter Vorspannung über die Andruckrollen (3) geführt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Andruckelement einen auf einer Drehachse (D2) schwenkbar gelagerten Andruckhebel (5) umfasst, an dessen einem Ende sich die Schwenkachse (D1) befindet und an dessen anderem Ende ein Federelement (9) angreift und das Ende mit der Schwenkachse (D1) in Richtung Rückhalteband (1) drückt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf der jeweiligen Drehachse (D2) ein weiterer mit Federkraft beaufschlagter Andruckhebel (12) mit einem weiteren Koppelhebel und weiteren Andruckrollen (13) beweglich angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich auf der Vorderseite und in Längsrichtung des Rückhaltebandes (1) mindestens zwei schmale streifenförmige und erhabene Kontaktflächen (11) befinden, wobei eine der Kontaktflächen (11) die Breite der Riemenschlaufen (2) aufweist und in deren Höhe angeordnet ist, und die andere der Kontaktflächen (11) in Höhe der weiteren Andruckrollen (13) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Andruckrollen (3) außen die Riemenschlaufen (2) führende Bordscheiben aufweisen, wobei die Bordscheiben in Schlitzen im Rückhalteband (1) laufen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktflächen (11) auf dem Rückhalteband (1) und die Transportriemen (6) in der Höhe zueinander versetzt angeordnet sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

FIG 1

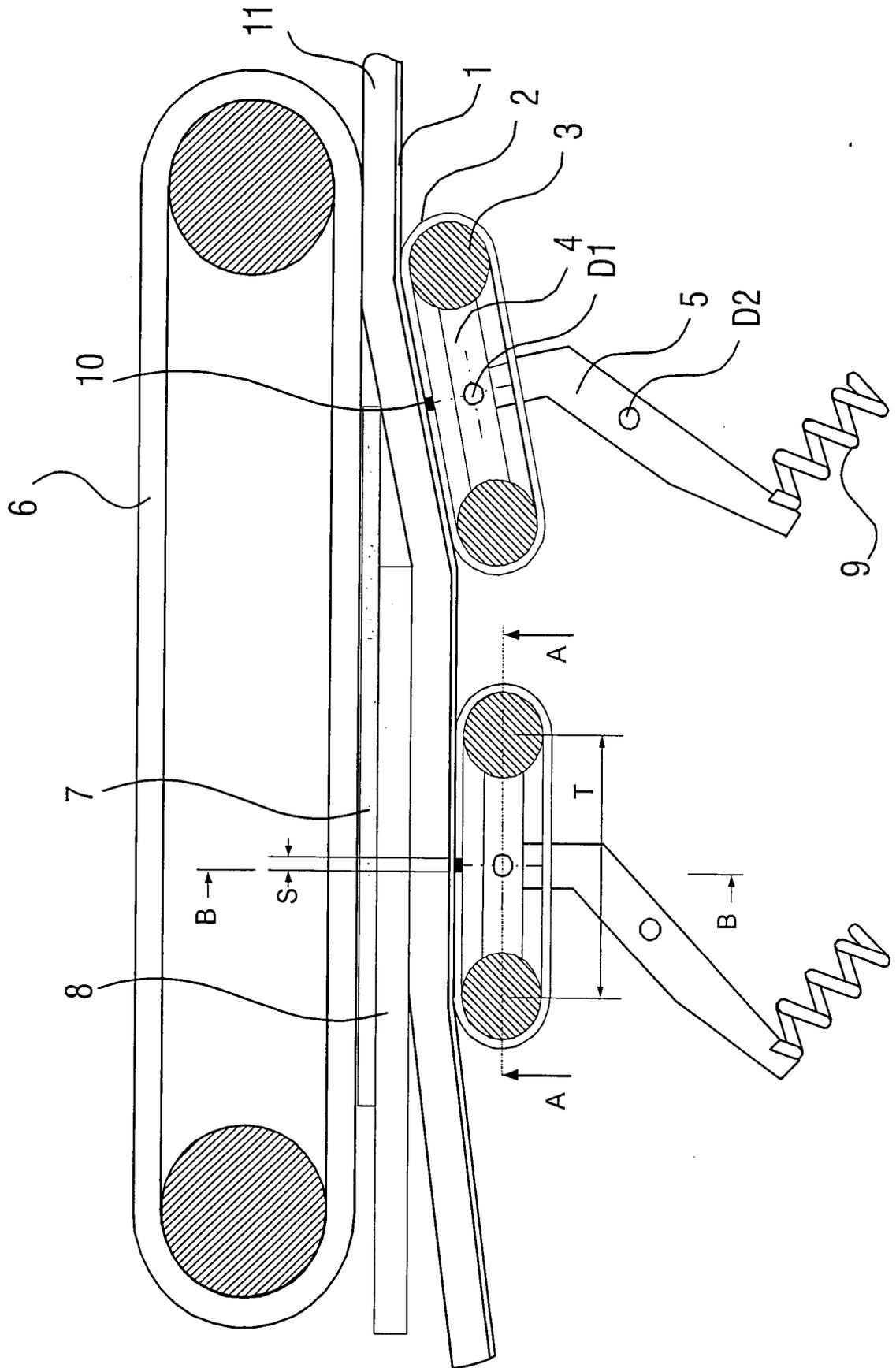


FIG 2

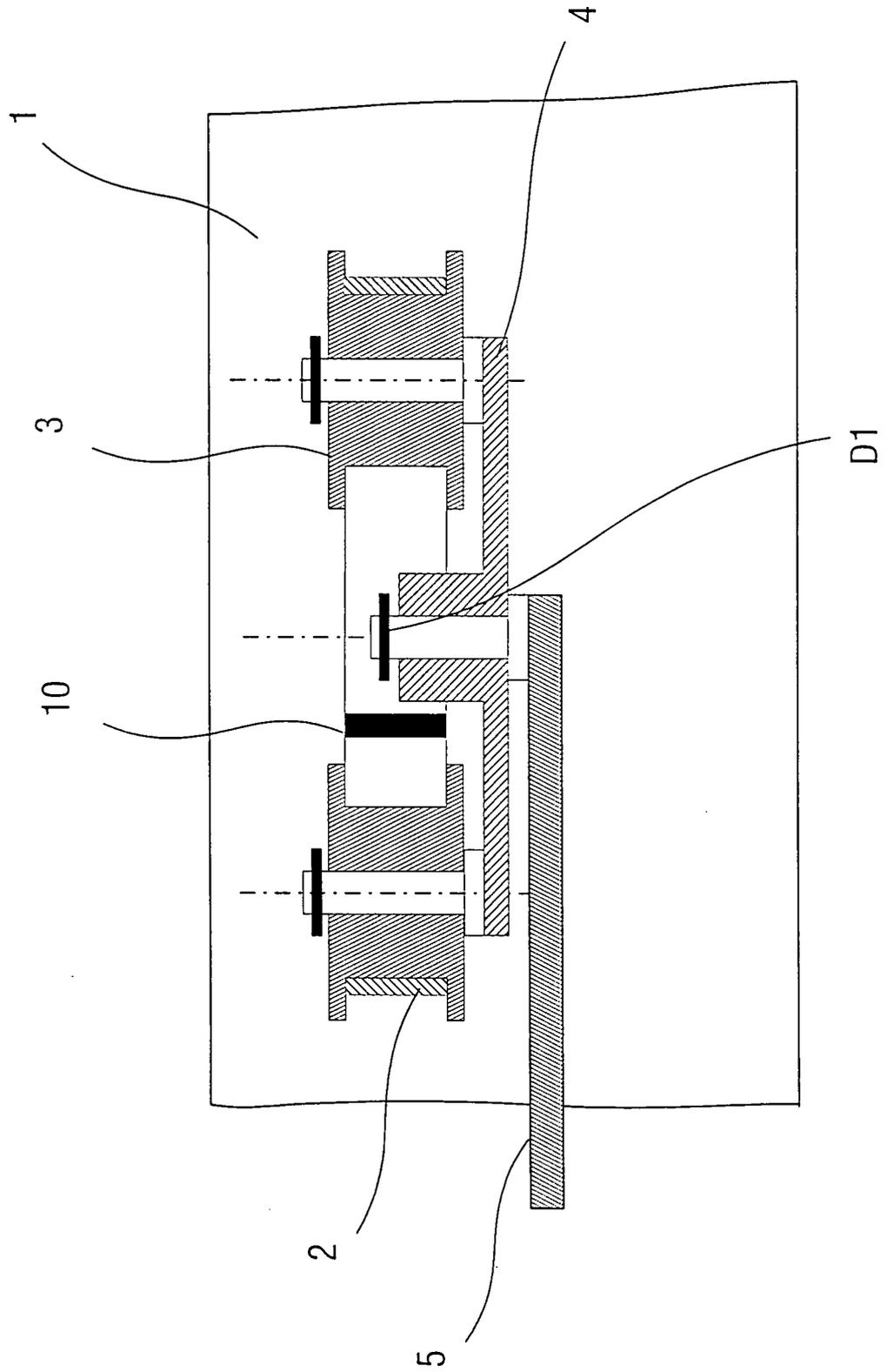


FIG 3

