

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **84102857.4**

51 Int. Cl.³: **B 65 H 5/06, B 65 H 29/58**

22 Anmeldetag: **15.03.84**

30 Priorität: **24.03.83 DE 8308870 U**

71 Anmelder: **Nixdorf Computer Aktiengesellschaft, Fürstenallee 7, D-4790 Paderborn (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **26.09.84**
Patentblatt 84/39

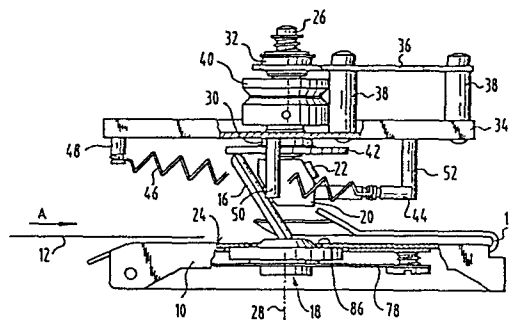
72 Erfinder: **Nottelmann, Ulrich, Dipl.-Ing., Schubertstrasse 29a, D-3490 Bad Driburg (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Schaumburg, Schulz-Dörlam & Thoenes, Mauerkircherstrasse 31 Postfach 86 07 48, D-8000 München 86 (DE)**

54 **Vorrichtung zum Umlenken von in einer Ebene transportierten flächigen Materialstücken.**

57 Bei einer Vorrichtung zum Umlenken von flächigen Materialstücken (12) aus einer ersten Richtung in eine zweite Richtung, umfassend ein mit einem Gegenelement (18) zum Transport des Materialstückes (12) zusammenwirkendes, antreibbares und in einem Radlager (20) um eine schräg zur Transportebene (24) gerichtete Radachse (22) drehbares Transportrad (16) ist das Radlager (20) um eine senkrecht zur Transportebene (24) durch den Berührungsbereich des Transportrades (16) mit derselben verlaufenden Schwenkachse (28) verstellbar. Das Gegenelement (18) ist von einem in der Transportebene (24) angeordneten starren Körper (54) gebildet, der eine konzentrisch zur Schwenkachse (28) des Radlagers (20) angeordnete und zum Transportrad (16) hin offene Aussparung (58) aufweist, deren Rand (66) einen gegenüber dem Transportrad (16) kleineren Durchmesser und einen annähernd der Dicke des Materialstückes (12) entsprechenden Abstand von der Umfangsfläche des Transportrades (16) besitzt.



Vorrichtung zum Umlenken von in einer Ebene
transportierten flächigen Materialstücken

- Die Neuerung betrifft eine Vorrichtung zum Umlenken von
5 in einer Ebene transportierten flächigen Materialstücken
wie Belegen und dergleichen aus einer ersten Transport-
richtung in eine zweite Transportrichtung, umfassend
ein mittels einer Antriebsvorrichtung antreibbares Trans-
portrad, das in einem Radlager um eine schräg zur Trans-
10 portebene gerichtete Radachse drehbar gelagert ist,
wobei das Radlager seinerseits um eine senkrecht zur Trans-
portebene gerichtete und mindestens annähernd durch den
Berührungsbereich des Transportrades mit der Transport-
ebene verlaufende Schwenkachse zwischen einer ersten und
15 einer zweiten Stellung verstellbar ist, in denen die Rad-
achse senkrecht zur ersten bzw. zweiten Transportrichtung
gerichtet ist, sowie ein mit dem Transportrad zum Vor-
schub der Materialstücke zusammenwirkendes Gegenelement.
- 20 Eine derartige Vorrichtung arbeitet in der Weise, daß
ein zwischen das Gegenelement und das Transportrad einge-
führter Beleg von dem Transportrad durch Reibschluß vor-
geschoben wird, bis der Beleg durch ein Anschlag angehal-
ten wird. Aufgrund des dadurch erzeugten Gegenmomentes an
25 dem Transportrad wird dieses um die Schwenkachse des Radla-
gers in seine zweite Stellung verschwenkt, in der es den Be-
leg entlang des Anschlages in der zweiten Transportrichtung
vorschieben kann. Diese Vorrichtungen dienen einerseits
zum Umlenken von Belegen und andererseits zum Ausrichten
30 derselben, indem der Beleg zunächst gegen einen ersten An-
schlag und dann in der zweiten Transportrichtung gegen
einen zweiten Anschlag geschoben wird. Es wird im weiteren

meist von Belegen gesprochen, da die eingangs genannten Vorrichtungen vor allem für die Umlenkung von Belegen verwendet werden. Es versteht sich jedoch, daß die genannte Vorrichtung auch zum Umlenken anderer Materialstücke geeignet ist.

Bei einer bekannten Vorrichtung der oben genannten Art ist das Gegenelement von einer in einer Kugelbuchse frei drehbar gelagerten Kugel gebildet, die ständig mit dem Transportrad in Berührung steht. Die Kugel läuft beim Antrieb des Transportrades somit ständig mit, auch wenn kein Beleg transportiert wird. Die Erfahrung hat gezeigt, daß auch bereits ein geringer Abrieb aufgrund der pausenlosen Bewegung der Kugel oder in die Kugelbuchse fallender Papierstaub die Kugel bremst, so daß diese leicht zum Stillstand kommt. Ohne einen Beleg zwischen dem Transportrad und der Kugel führt dies dazu, daß das Transportrad in seine zweite Stellung verschwenkt wird und somit nicht bereit für das Einführen eines neuen Beleges ist. Auch bei der Verwendung von Blattfedern oder Rollen als Gegenelemente ist diese Art von Fehlfunktion aufgetreten.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß das Gegenelement praktisch wartungsfrei ist und ein Verschwenken des Transportrades in seine zweite Stellung ohne das Vorhandensein eines Beleges ausgeschlossen ist.

Diese Aufgabe wird neuerungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gegenelement von einem in der Transportebene angeordneten starren Körper gebildet ist, der eine im wesentlichen konzentrisch zur Schwenkachse des Radlagers angeordnete und zum Transportrad hin offene Aussparung aufweist, deren

Rand einen gegenüber dem Transportrad kleineren Durchmesser und einen annähernd der Dicke des zu transportierenden Materialstückes entsprechenden Abstand von der Umfangsfläche des Transportrades besitzt.

5

Bei der neuerungsgemäßen Lösung berühren sich also das Gegenelement und das Transportrad nicht. Damit wird der Verschleiß des Gegenelementes auf den Abrieb beschränkt, der durch die über den starren Körper geschobenen Materialstücke hervorgerufen wird. Der für den Transport erforderliche Reibschluß zwischen dem Materialstück und dem Transportrad wird dadurch erzeugt, daß das Transportrad aufgrund der gewählten Abmessungen leicht in die Aussparung des starren Körpers eintaucht und dabei das Materialstück geringfügig verformt, so daß dieses aufgrund der durch die Verformung hervorgerufenen Rückstellkraft an das Transportrad angedrückt wird. Wenn das Materialstück aus dem Spalt zwischen dem Gegenelement und dem Transportrad herausgelaufen ist, erfolgt üblicherweise eine Rückstellung des Transportrades durch eine Feder in seine erste Stellung. Ein Auslenken aus dieser Stellung ohne ein Materialstück ist aufgrund der fehlenden Berührung zwischen dem Gegenelement und dem Transportrad nicht möglich. Somit befindet sich das Transportrad stets in der für das Einführen eines weiteren Materialstückes geeigneten Stellung.

10
15
20
25

Vorzugsweise ist der starre Körper in Form einer Scheibe oder eines Tellers ausgebildet, der in Richtung der Schwenkachse des Radlagers relativ zum Transportrad verstellbar sein kann, so daß der Abstand zwischen dem starren Körper und dem Transportrad auf die unterschiedliche Dicke verschiedener Belege oder Materialstücke einstellbar ist. Vorzugsweise ist der starre Körper in Richtung auf seine

30

dem Transportrad nächstgelegene Stellung durch Federmittel vorgespannt, so daß eine selbsttätige Anpassung des gegenseitigen Abstandes von Gegenelement und Transportrad auf die jeweilige Belegdicke erfolgt. Eine einfache Lösung
5 für diese federnde Lagerung des starren Körpers erhält man beispielsweise dadurch, daß der scheibenförmige oder tellerförmige starren Körper an einer Blattfeder befestigt ist.

Um Abrieb und Papierstaub leichter aus dem Bereich der
10 Umlenkvorrichtung entfernen zu können, ist vorzugsweise in dem starren Körper im Zentrum der Aussparung eine Durchbrechung ausgebildet, durch die der Abrieb und der Papierstaub hindurchfallen können.

15 Um keine zu scharfen Kanten an dem Gegenelement zu erhalten, die die Erzeugung von Papierstaub fördern und selbst einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt sind, ist das Gegenelement vorzugsweise so ausgebildet, daß sich an den Rand der Aussparung eine sich radial nach innen
20 von dem Transportrad entfernende Randfläche anschließt. Diese Randfläche kann konisch ausgebildet oder auch konvex gekrümmt sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Neuerung ist
25 der Rand der Aussparung von einem sich über die Transportebene erhebenden Ringwulst gebildet, der zu einer stärkeren Verformung des zwischen dem Transportrad und dem Gegenelement hindurchlaufenden Beleges und damit auch zu einer den Reibschluß zwischen dem Beleg und dem Transportrad erhöhenden größeren Rückstellkraft führt. Der
30 Ringwulst kann einen annähernd kreishalbförmigen, dreieckigen oder auch trapezförmigen Querschnitt aufweisen.

Der starren Körper kann in Richtung der Transportebene ver-

stellbar angeordnet sein , um so die Aussparung bezüglich der Schwenkachse des Radlagers zentrieren zu können.

Weitere Merkmale und Vorteile der Neuerung ergeben sich
5 aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen die Neuerung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1 Eine teilweise geschnittene Seitenansicht der neuerungsgemäßen Vorrichtung mit dem Transportrad in seiner ersten Stellung,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht mit dem
15 Transportrad in seiner zweiten Stellung,

Fig. 3 eine Unteransicht der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Vorrichtung,

20 Fig. 4 eine teilweise geschnittene vergrößerte Darstellung des Transportrades und des Gegenelementes allein und

Fig. 5 A bis 5 E schematische Darstellungen der Quer-
25 schnitte von 5 verschiedenen Ringwulsten an dem Gegenelement.

In den Figuren 1 und 2 erkennt man ein Einführungsblech
30 10 auf dem ein flächiges Materialstück, beispielsweise ein Papierblatt, eine Karte oder ein Beleg 12 aufgelegt und gegen einen Anschlag 14 geschoben werden soll. Hierzu dient ein Transportrad 16 im Zusammenwirken mit einem Gegenelement oder einem Umlenkteller 18 , der in noch zu
35 beschreibender Weise an dem Einführungsblech 10 gehalten ist.

Das Transportrad 16 ist in einem Radlager 20 um eine Achse 22 frei drehbar gelagert, die schräg zu der die Transportebene für den Beleg 12 bildenden Oberfläche 24 des Einführungsbleches 10 gerichtet ist. Das Radlager 5 20 ist auf einer Welle 26 um eine Achse 28 schwenkbar gelagert, die senkrecht zur Oberfläche 24 des Einführungsbleches durch den Berührungsbereich zwischen dem Transportrad 16 und der Transportebene des Beleges 12 verläuft.

10 Die Welle 24 ist mittels Lager 30 und 32 in zwei zueinander parallelen Platten 34 bzw. 36 gehalten, die durch zwei Distanzbolzen 38 in einem vorgegebenen Abstand fest miteinander verbunden sind. Auf der Welle 26 ist 15 ferner eine Riemenscheibe 40 gelagert, die mit einer Antriebsscheibe 42 drehfest verbunden ist und über einen nicht dargestellten Riemenantrieb von einem Motor her angetrieben werden kann. Die Antriebsscheibe 42 ihrerseits liegt an dem Umfang des Transportrades 16 an, um dieses 20 ständig anzutreiben.

Das Radlager 20 ist starr mit einem Arm 44 verbunden, der parallel zu der Transportebene gerichtet ist. An dem Arm 44 greift eine Zugfeder 46 an, deren anderes Ende 25 an einem mit der Platte 34 fest verbundenen Zapfen 48 eingehängt ist. Mit dieser Zugfeder 46 wird der Arm 44 gegen einen mit der Platte 34 verbundenen ersten Anschlag 50 gespannt. In der dadurch vorgegebenen Stellung des Radlagers 20 nimmt das Transportrad 16 die in der Fig. 1 30 dargestellte erste Stellung ein, in welcher die Radachse 22 senkrecht zu der durch den Pfeil A in Fig. 1 angegebenen ersten Transportrichtung gerichtet ist und in der das Transportrad 16 den Beleg 12 in der ersten Transportrichtung A gegen den Anschlag 14 schiebt, wobei es

sich in Richtung des Pfeiles B dreht. Wird der Beleg 12 durch den Anschlag 14 an einer weiteren Bewegung gehindert, so wird durch die Drehung des Transportrades 16 auf das Radlager 20 bezüglich der Achse 28 ein Drehmoment ausgeübt, so daß sich das Radlager 20 zusammen mit dem Transportrad 16 in Richtung des Pfeiles C um die Achse 28 drehen, bis der Arm 44 an einem mit der Platte 34 verbundenen zweiten Anschlag 52 anschlägt (siehe Fig. 2). In dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel durchläuft dabei das Radlager 20 einen Schwenkwinkel von 90° . In der in Fig. 2 dargestellten Stellung schiebt das Transportrad 16 nun den Beleg 12 in Blickrichtung an dem Anschlag 14 entlang. Sowie der Beleg 12 den Eingriffsbereich mit dem Transportrad 16 verlassen hat, kehrt dieses unter der Wirkung der gespannten Zugfeder 46 in seine in Fig. 1 dargestellte erste Stellung oder Ausgangsstellung zurück.

Im weiteren soll nun genauer auf die Ausbildung des Gegenelementes 18 eingegangen werden, das beim Transport der Belege 12 mit dem Transportrad 16 zusammenwirkt. Gemäß Fig. 4 besteht das Gegenelement 18 im wesentlichen aus einer Scheibe oder einem Teller 54 mit einem verdickten Mittelabschnitt 56. Dieser weist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 an seiner Oberseite eine Aussparung 58 auf, die von einem Ringwulst 60 umgeben ist. Die Flanken des Ringwulstes 60 sind von einer Innenkonusfläche 62 bzw. einer Außenkonusfläche 64 gebildet, die sich in einer den Rand der Aussparung 58 bildenden ringförmigen Kante 66 schneiden.

Der Mittelabschnitt 56 ist nach unten hin durch einen Stutzen 68 verlängert und weist eine coaxial zur Tellerachse 70 angeordnete Bohrung 72 auf, die mit der Aus-

sparung 58 durch eine Durchbrechung 74 verbunden ist.

Mit dem Stutzen 68 ist der Teller 54 in eine Bohrung
76 (Fig. 3) in einer Blattfeder 78 eingesetzt, die
5 mit Hilfe von Stellschrauben 80 an einer Trägerplatte
82 befestigt ist. Diese ist ihrerseits mittels zwei
Exzeterschrauben 84 an der Unterseite des Einführungs-
bleches 10 so befestigt, daß der Teller 54 mit dem
Ringwulst 60 durch eine Durchbrechung 86 (Fig. 2) in
10 dem Einführungsblech 10 hindurchragt. Mit Hilfe einer
Stiftschlitzführung, die einen an der Unterseite des Ein-
führungsbleches 10 befestigten Stift 88 und einen in
der Trägerplatte 82 ausgebildeten Schlitz 90 umfaßt,
sowie der Exzeterschrauben 84 kann die Trägerplatte 82
15 relativ zum Einführungsblech 10 so justiert werden, daß
die Tellerachse 70 im wesentlichen mit der Schwenkachse
28 des Radlagers 20 zusammenfällt. Mit Hilfe der Stell-
schrauben 80 kann die Blattfeder 78 relativ zum Trans-
portrad 16 so eingestellt werden, daß ein geringer Spalt
20 92 zwischen der Umfangsfläche des Transportrades 16
und dem die Aussparung 58 umgebenden Rand 66 an dem
Teller 54 verbleibt, solange sich kein Beleg 12 in der
Vorrichtung befindet. Gemäß Fig. 4 ragt das Transportrad
18 zwar geringfügig in die Aussparung 58 des Tellers
25 54 hinein, jedoch berührt das Transportrad 16 das Gegen-
element 18 nicht. Wird ein Beleg 12 zwischen das Trans-
portrad 16 und das Gegenelement 18 eingeführt, so wird
der Beleg 12 durch das Transportrad leicht in die Aus-
sparung 58 hineingedrückt. Die dabei auftretende Ver-
30 formung des Beleges erzeugt durch die Steifigkeit des Be-
legmaterials eine gewisse Rückstellkraft, durch die der
Beleg gegen die Umfangsfläche des Transportrades 16 ge-
drückt wird, so daß ein sicherer Reibschluß zwischen dem
Transportrad 16 und dem Beleg erzeugt wird. Je nach der

Dicke des Beleges weicht das Gegenelement 18 aufgrund seiner federnden Lagerung nach unten aus, so daß gleichzeitig dünne und dickere Belege verarbeitet werden können. Dabei kann die Breite des Spaltes 92 jeder Zeit durch die
5 Einstellschrauben 80 verändert werden.

Die Fig. 5A bis 5E zeigen verschiedene Querschnittsformen des Ringwulstes 60. Besonders bevorzugt ist dabei die auch in der Fig. 4 dargestellte Lösung mit einer Außenkonus-
10 fläche und einer Innenkonusfläche, da sie einerseits das Einschieben des Beleges in den Spalt 92 erleichtert, ohne daß der Beleg mit seiner Vorderkante an dem Ringwulst 60 hängen bleiben kann, und andererseits verhindert, daß der Beleg beim Eindrücken in die Aussparung 58 geknickt wird.

15 Der wesentliche Vorteil der neuerungsgemäßen Lösung besteht darin, daß das Transportrad 16 das Gegenelement 18 niemals direkt berührt. Dadurch wird zum einen der Verschleiß des Transportrades und des Gegenelementes erheblich
20 reduziert und zum anderen sicher gestellt, daß das Transportrad 16 ohne einen Beleg niemals in seine zweite Stellung verschwenkt werden kann und damit stets für die Aufnahme eines Beleges bereit ist. Anfallender Papierstaub und Abrieb kann durch die Durchbrechung 74 aus der
25 Aussparung 58 abgeführt werden, so daß die Transport- und Umlenkzone zwischen dem Transportrad 16 und dem Gegenelement 18 nicht durch angehäuften Papierstaub verschmutzt oder gar blockiert werden kann.

30

S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zum Umlenken von in einer Ebene transportierten flächigen Materialstücken wie Belegen und dergleichen aus einer ersten Transportrichtung in eine zweiten Transportrichtung, umfassend ein mittels einer Antriebsvorrichtung antreibbares Transportrad, das in einem Radlager um eine schräg zur Transportebene gerichtete Radachse drehbar gelagert ist, wobei das Radlager seinerseits um eine senkrecht zur Transportebene gerichtete und mindestens annähernd durch den Berührungsbereich des Transportrades mit der Transportebene verlaufende Schwenkachse zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung verstellbar ist, in der die Radachse senkrecht zur ersten bzw. zweiten Transportrichtung gerichtet ist, sowie ein mit dem Transportrad zum Transport des Materialstückes zusammenwirkendes Gegenelement, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gegenelement (18) von einem in der Transportebene (24) angeordneten starren Körper (54) gebildet ist, der eine im wesentlichen konzentrisch zur Schwenkachse (26) des Radlagers (20) angeordnete und zum Transportrad (16) hin offene Aussparung (58) aufweist, deren Rand (66) einen gegenüber dem Transportrad (16) kleineren Durchmesser und einen annähernd der Dicke des zu transportierenden Materialstückes (12) entsprechenden Abstand von der Umfangsfläche des Transportrades (16) besitzt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gegenelement (18) scheibenförmig ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß das Gegenelement (18) in
Richtung der Schwenkachse (28) des Radlagers (20) relativ
zum Transportrad (16) verstellbar ist.
- 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Gegenelement (18) in Richtung
auf seine dem Transportrad (16) nächstgelegene Stellung
durch Federmittel (78) vorgespannt ist.
- 10
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß das Gegenelement (18) an einer
Blattfeder (78) gelagert ist.
- 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gegen-
element (18) im Zentrum der Aussparung (58) eine Durch-
brechung (74) aufweist.
- 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sich an den
Rand (66) der Aussparung (58) eine sich radial nach innen
von dem Transportrad (16) entfernende Randfläche (62) an-
schließt.
- 25
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Randfläche (62) konisch aus-
gebildet ist.
- 30
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Randfläche konvex gekrümmt
ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Rand der Aussparung
(58) von einem sich über die Transportebene erhebenden
Ringwulst (60) gebildet ist.
- 5
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Ringwulst einen mindestens an-
nähernd halbkreisförmigen, dreieckigen oder trapezförmigen
Querschnitt aufweist.
- 10
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Gegen-
element in Richtung der Transportebene (24) verstell-
bar angeordnet ist.

