

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 534 581 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92250269.5**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 15/42**

(22) Anmeldetag: **19.09.92**

(30) Priorität: **23.09.91 DE 9112032 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.03.93 Patentblatt 93/13**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE ES FR IT LI**

(71) Anmelder: **Zimmer, Johannes**  
**Ebentaler Strasse 133**  
**A-9020 Klagenfurt(AT)**

(72) Erfinder: **Zimmer, Johannes**  
**Ebentaler Strasse 133**  
**A-9020 Klagenfurt(AT)**

(74) Vertreter: **Wenzel, Heinz-Peter, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwälte, Wenzel & Kalkoff Grubes**  
**Allee 26 Postfach 73 04 66**  
**W-2000 Hamburg 73 (DE)**

(54) **Rakelgerät.**

(57) Ein Rakelgerät (1) umfaßt eine ein Rakelement (6) führende Kunststoffprofilleiste (2) und eine in diese eingebettete Kernleiste (4), wobei das Rakelgerät über einen Haltearm (5) gehalten ist. Zur Verbesserung der Handhabungs- und Betriebseigenschaften des Rakelgeräts (1) ist die Kernleiste (4) durch wenigstens eine Öffnung (3) in der Profilleiste (2) unmittelbar mit einem Haltearm (5) verbunden.

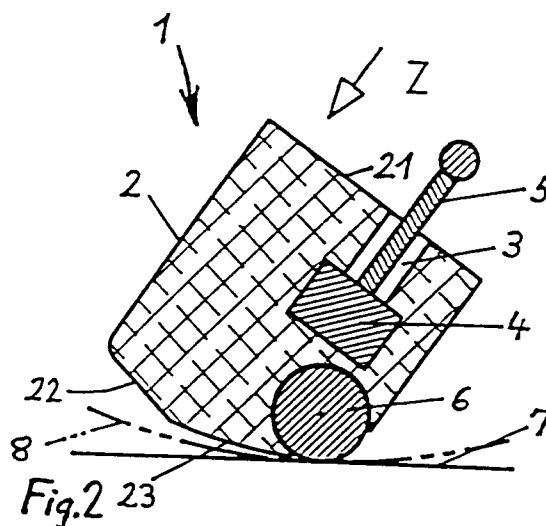


Fig.2 23

EP 0 534 581 A1

Die Erfindung betrifft ein Rakelgerät, das aus einer Kunststoffprofilleiste sowie einer parallel zu der Längsachse der Kunststoffprofilleiste sich über deren Länge erstreckenden und in diese eingebetteten Kernleiste aus Stahl od. dgl. Material besteht, wobei das Rakelgerät an wenigstens einem Haltearm gehalten ist und die Kernleiste im Bereich einer von der Kunststoffprofilleiste geführten Rakel (Rakelement) angeordnet ist. Ein solches Rakelgerät ist mit seiner Rakelarbeitskante oder -fläche gegen eine Arbeitsunterlage (Arbeitsfläche) wie einen Tisch, eine Walze und ggf. eine daraufliegende Materialbahn, ein Transportband, eine Schablone und dgl. anpressbar. Die Geräte werden insbesondere zum Auftragen von Substanzen auf eine zu bedruckende oder zu beschichtende Arbeitsfläche eingesetzt. Sie werden aber auch verwendet, um eine flächenförmige Unterlage wie eine Bahn, ein flächiges Materialstück, eine Walze oder ein Band durch einen Abstreif- oder Dichtungsvorgang zu behandeln. Durch die Neigungsposition der Profilleiste, ggf. durch Verschwenken des Rakelgeräts und/oder Feststellen des Rakelgerät-Schwenkwinkels wird die Grösse eines gewünschten Substanzraums zwischen der Profilleiste und der Arbeitsfläche vor dem Rakelement bzw. ein gewünschter Anlagewinkel des Rakelements an der Arbeitsfläche bestimmt oder eingestellt.

Aus DE-GM 87 13 789.5, EP-A1-0 311 728 und EP-A1-0 311 730 sind Rakelgerät-Profilleisten mit in diese eingebetteten Tragelementen aus Stahl bekannt. Zur Schwenkanlenkung der Profilleiste ist entweder unmittelbar an dieser ein Schwenkgelenk angeordnet, oder die Profilleiste ist mit einem an dieser befestigten Haltearm verbunden. Durch auf an der Profilleiste angeordnete Schwenklagerelemente und/oder Halte- und Tragarme ausgeübte Kräfte treten an der Profilleiste, die an sich aus einem elastischen Kunststoffmaterial bestehen soll, unerwünschte Deformationen und das Material der Profilleiste nachteilig beanspruchende Kräfte auf. Insbesondere bei der Handhabung von sich besonders lang, über mehrere Meter erstreckenden Profilleisten führen Deformationen des Profilleistenmaterials zu unbefriedigend bleibenden Rakelgeräten. Bei Wahl eines besonders harten Kunststoffmaterials ergeben sich Fehlanpassungen zwischen der Profilleiste und der in diese eingebetteten Stahlleiste.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rakelgerät mit einer in eine Kernleiste einbettenden Profilleiste zu schaffen, die von an der Profilleiste bei deren Handhabung und/oder deren Betrieb angreifenden, zu unerwünschten Deformationen führenden Kräften befreit sein soll und die zur Bestückung mit einer Roll- oder Rundrakel besonders gut geeignet sein soll.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen des eingangs genannten Rakelgeräts dadurch gelöst, dass die Rakel unverlierbar in das Kunststoffmaterial der Profilleiste eingefasst ist, dass zwischen der Kernleiste und einer Oberfläche der Kunststoffprofilleiste in dieser wenigstens eine durchgehende Öffnung in Form eines Schlitzes od. dgl. ausgebildet ist und dass die Kernleiste durch die Öffnung hindurch unmittelbar mit einem Haltearm verbunden ist. Durch die Verbindung des Haltearms unmittelbar mit der aus Stahl oder einem ähnlichen Material bestehenden Kernleiste bleibt das durch die Profilleiste gebildete Mantelmaterial des Rakelgeräts von unerwünschten Deformationen befreit. Die unmittelbare Verbindung des Haltearms mit der Kernleiste bildet eine strapazierfähige Verbindung, ohne dass die einstückige Profilleiste beschädigt wird. Die Kernleiste bildet eine Art Rückgrat, wobei die Kunststoffprofilleiste diese besonders materialsteife Kernleiste einbettet und sie erfindungsgemäss zudem mit einer Streichrakel, einer Roll- oder Rundrakel verbindet. Dabei ist eine Roll- oder Rundrakel in das "Materialfleisch" der Profilleiste eingefasst. Da sich die Kernleiste im Bereich der Rakel erstreckt, ist die die Rakel teilweise umfassende, sie unverlierbar haltende Einfassung von letztere beschädigenden Deformationen befreit, und zwar auch dann, wenn das Profilleistenmaterial aus einem besonders flexiblen biegeelastischen und zur Ausübung einer Rollrakelfunktion besonders hochgleitfähigen polymeren Kunststoff besteht. Insbesondere werden aber dadurch, dass das Profilleistenmaterial durch Schwenklager-, Halte- oder sonstige Lagerkräfte unbeeinflusst bleibt, Deformationen der Rakeleinfassung bzw. an deren Rändern zuverlässig vermieden, so dass die Rakel unverlierbar in der Aufnahme gehalten bleibt. Im ganzen ist ein besonders strapazierfähiges, eine besonders hohe Lebensdauer aufweisendes Rakelgerät erreicht.

Je nach Anwendungsfall ist es zweckmässig, den die Öffnung durchgreifenden Halte- oder Tragarm starr mit der Kernleiste zu verbinden oder das Armende gelenkig an die Kernleiste anzuschliessen. Ein solches Schwenklager, das vorzugsweise als Schwenk-Schiebegelenk ausgeführt ist, liegt innerhalb der Öffnung, ist also in dieser versenkt, so dass an der Profilleistenoberfläche keine Schwenklagerungsteile hervorstehen.

Besonders vorteilhaft ist es, dass der Haltearm in Form eines Streifenelements mit einer zu der Rakelgerät-Längsachse parallelen Erstreckung ausgebildet sein kann. Bei Schwenkanlenkung des Arms ist eine besonders stabile scharnierartige Schwenkverbindung erreicht.

Eine besondere erfindungsgemässe Ausführungsform besteht darin, dass die Kunststoffprofilleiste mit einer den Haltearm tragenden Halterung

des Rakelgeräts über ein gegenüber einer festen Endlänge frei verkürzbares Element wie insbesondere ein mit einer bestimmten Länge versehenes Streifenband verbunden ist, und zwar derart, dass beim Abheben des Rakelgeräts von einer Arbeitsfläche eine nach unten gerichtete Kipp-/Schwenkbewegung der Profilleiste durch das dann straffe Band begrenzt ist. Insbesondere bei mit Rundschablonen bestückten Druckmaschinen ist dadurch vermieden, dass die im Druckmaschinen-Stillstand von der Arbeitsfläche nach oben weg bewegte Profilleiste in die ebenfalls abgehobene, sich weiterdrehende Schablone kippt und diese beschädigt.

Weitere Gestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor. Besondere Vorteile und Ausführungsformen der Erfindung werden nachstehend anhand der in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 und 2 im Querschnitt erfindungsgemässe Rakelgeräte mit starr an einer Kernleiste befestigten Haltearmen,
- Fig. 3 einen Schnitt gemäss A-B der Fig. 1,
- Fig. 4 eine Ansicht gemäss Z des Geräts in Fig. 2 und
- Fig. 5 und 6 ein erfindungsgemässes Rakelgerät mit gelenkiger Verbindung eines Haltearms an der Kernleiste.

Wie aus den Figuren ersichtlich, umfasst jedes erfindungsgemässe Rakelgerät 1 eine aus biegeelastischem und hochgleitfähigem Kunststoff bestehende einstückige Profilleiste 2, die sich in nicht dargestellter Längsansicht über die Arbeitsbreite einer Arbeitsfläche 7 erstreckt. In üblicher Weise ist die Profilleiste 2 mit Profilflächen 22, 23 versehen, die vor einem Rakelement in Form einer Rollrakel 6 in Abhängigkeit von der Rakelgerät-Schwenklage um eine zu der Rakelgerät-Längsachse parallele Achse die Grösse eines Stauraums oder eines Spalts für eine durch eine Rundschablone 8 auf die Arbeitsfläche 7 aufzubringende Substanz bilden.

In jede Kunststoffprofilleiste ist eine von dieser vollständig umfasste Kernleiste 4 aus einem gegenüber dem Kunststoffmaterial steifen Material wie Stahl od. dgl. eingebettet. Zwischen der oberen Fläche 21 und der Kernleiste 4 ist eine durchgehende Öffnung in Form eines Schlitzes 3 eingearbeitet, wie dies insbesondere auch aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist. Die Schlitzreihen erstrecken sich in ihrer Längserstreckung parallel mit der Kernleiste 4.

Wie aus Fig. 1 und 2 bzw. Fig. 3 und 4 ersichtlich, durchgreift ein starr mit der Kernleiste 4

verbundener, insbesondere aus einem Stahlmaterial bestehender Haltearm 5 den Schlitz 3. Dabei ist der ausserhalb der Profilleiste 2 sich erstreckende Haltearmteil an seinem freien Ende mit einem Schwenkgelenkteil in Form einer Kugel oder eines kreiszylinderförmigen Elements versehen, so dass er insbesondere frei schwenkbar mit einer nicht dargestellten Schwenklagerung verbindbar ist. Selbstverständlich kann der Haltearm auch starr mit Tragteilen wie einer Halteleiste, einem Tragholm od. dgl. in einer Rakeleinrichtung verbindbar oder verbunden sein. Das Rakelgerät bzw. die Profilleiste befindet sich dann während des Rakelbetriebs in einer festen unveränderbaren Neigungslage.

Gemäss Fig. 1 und 3 ist der Haltearm 5 im Querschnitt A-B streifenförmig ausgebildet. Der Arm besteht also aus einem flachen, sich im Streifenquerschnitt parallel zu der Kernleiste 4 erstreckenden Element, das den Schlitz 3 durchgreift.

Nach der Ausführungsform gemäss Fig. 2 und 4 sind vier stabförmige Haltearme 5 vorgesehen, die den Schlitz 3 durchgreifen und fest mit der Kernleiste 4 verbunden sind.

Wie aus Fig. 5 und 6 ersichtlich, ist bei einem anderen erfindungsgemässen Rakelgerät 1 die Kernleiste 4 starr mit einem Gelenkelement 31 verbunden, das sich in der gezeigten Querschnittsdarstellung in dem Schlitz 3 erstreckt, also in diesem versenkt angeordnet ist. Das aus Stahl bestehende Gelenkteil 31 weist eine in Druchgangsrichtung des Schlitzes 3 sich erstreckende Ausnehmung auf, in die ein kreiszylinderförmiger Ansatz 32 eines Haltearmes 5 eingreift, so dass die Gelenkteile 31 und 32 ein die Kernleiste 4 anlenkendes Schwenk-/Schiebegelenk 30 bilden. Mit seinem anderen Ende ist der Haltearm 5 fest an einer oberhalb der Profilleiste 2 angeordneten Lagerung oder Halteleiste 50 befestigt.

Aus Fig. 5 ist ersichtlich, dass die Profilleiste 2 beim Absenken der Halterung 50 rechtsherum schwenkt. Bei Vergrösserung des Abstandes der Lagerung 50 gegenüber der Arbeitsfläche 7 schwenkt die Profilleiste 2 linksherum. Um dabei beim Abheben der Profilleiste von einer Schablone 8 eine Beschädigung letzterer zu vermeiden, ist an dem abkippenden Teil der Profilleiste 2 an deren Oberfläche 21 ein Band 9 befestigt, das mit seinem anderen Ende an der Halterung 50 festgelegt ist. Die einknickbare Länge des Bandes 9 ist so bemessen, dass die Profilleiste 2 beim Abheben von der Arbeitsfläche 7 bzw. der Schablone 8 in der in Fig. 6 dargestellten Schwenk-/Kippposition mit gestrafftem Band 9 gehalten bleibt.

Bei sämtlichen Ausführungsbeispielen ist die Kernleiste 4 im Bereich einer Rollrakel 6 in die Profilleiste 2 eingebettet, d.h., daß die Kernleiste 4 bezogen auf die Querschnittsdimension der Profil-

leiste 2 in einem relativ geringen Abstand zu dem Rakelement 6 angeordnet ist. Jede Rollrakel 6 liegt in einer im Querschnitt abschnittsweise kreisförmigen, parallel zur Rakelgerät-Längsachse sich erstreckenden Ausnehmung, die die Rollrakel 6 mit ihren Rändern umfassend unverlierbar hält, wobei die Rollrakel 6 während des Rakelbetriebs frei an dem hochgleitfähigen Kunststoffmaterial der Profilleiste 2 gleitend in der Halteaushnung dreht. Durch die Erfindung ist erreicht, dass das Material der Profilleiste 2 aus einem flexiblen, biegeelastischen und hochgleitfähigen polymeren Kunststoff besteht, der besonders abrieb- und verschleissfest sowie chemisch besonders widerstandsfähig ist.

### Patentansprüche

1. Rakelgerät (1), das aus einer Kunststoffprofilleiste (2) sowie einer parallel zu der Längsachse der Kunststoffprofilleiste sich über deren Länge erstreckenden und in diese eingebetteten Kernleiste (4) aus Stahl od. dgl. Material besteht, wobei das Rakelgerät an wenigstens einem Haltearm (5) gehalten ist und die Kernleiste (4) im Bereich einer von der Kunststoffprofilleiste (2) geführten Rakel (Rakelement) (6) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rakelement (6) unverlierbar in das Kunststoffmaterial der Profilleiste (2) eingefasst ist, dass zwischen der Kernleiste (4) und einer Oberfläche (21) der Kunststoffprofilleiste (2) in dieser wenigstens eine durchgehende Öffnung (3) in Form eines Schlitzes od. dgl. ausgebildet ist und dass die Kernleiste (4) durch die Öffnung (3) hindurch unmittelbar mit einem Haltearm (5) verbunden ist.
2. Rakelgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltearm (5) die Öffnung (3) durchgreift und starr mit der Kernleiste (4) verbunden ist.
3. Rakelgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb der Öffnung (3) ein starr mit der Kernleiste (4) verbundenes Schwenkgelenkteil (31) ausgebildet ist, das sich mit einem zugehörigen, an dem Haltearm (5) angeordneten Schwenkgelenkteil (32) gelenkig in Eingriff befindet.
4. Rakelgerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das die Kernleiste (4) und das den Haltearm verbindende Gelenk als Schwenk-/Schiebegelenk (30) ausgebildet ist.
5. Rakelgerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rakelgerät (1) eine den Haltearm (5) haltende Lagerung (50) wie eine Halteleiste, einen Holm od. dgl. umfasst und dass die Profilleiste (2) mit der Halterung (50) über ein einfaltbares oder sonstwie gegenüber einer festen Endlänge frei verkürzbares oder nachgiebiges Element (9) verbunden ist, das durch seine feste Endlänge eine nach unten gerichtete Kipp-/Schwenkbewegung der Profilleiste (2) beim Abheben von einer Arbeitsfläche (7) begrenzt.
6. Rakelgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Haltearm (5) in Form eines Streifenelements ausgebildet ist.
7. Rakelgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernleiste (4) durch eine Öffnung (3) hindurch mit mehreren stabförmigen Haltearmen (5) verbunden ist.
8. Rakelgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoffprofilleiste (2) aus einem flexiblen biegeelastischen und eine gleitfähige Oberfläche aufweisenden polymeren Kunststoff besteht.
9. Rakelgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kernleiste (4) aus einem magnetisierbaren Material besteht, so dass das Rakelgerät (1) mittels der Kernleiste (4) durch eine unterhalb einer Arbeitsfläche (7) angeordnete Magnetvorrichtung magnetisch gegen die Arbeitsfläche (7) anpressbar ist.
10. Rakelgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Roll- oder Rundrakel (6) unverlierbar in eine Aufnahme der Profilleiste (2) eingefasst ist.

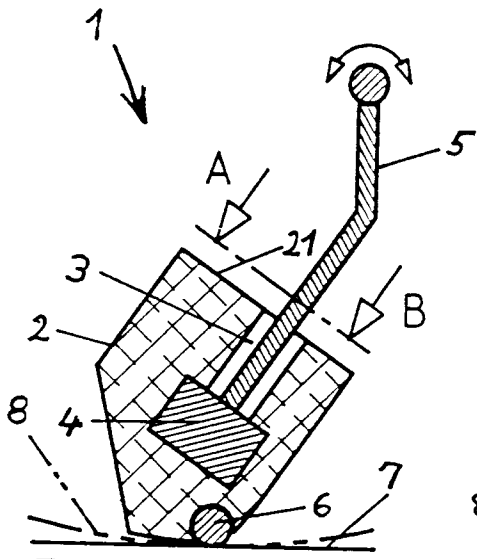


Fig. 1

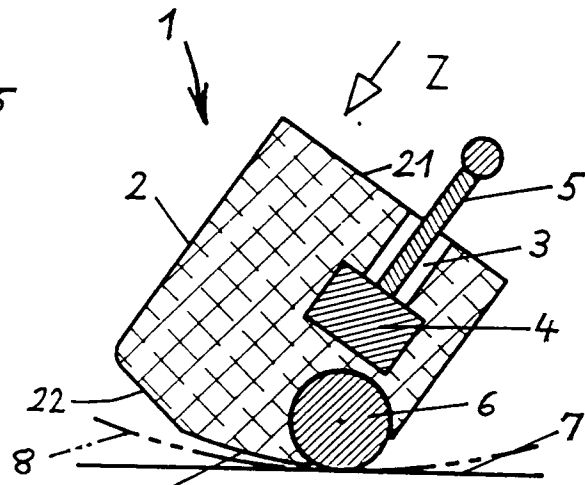


Fig. 2

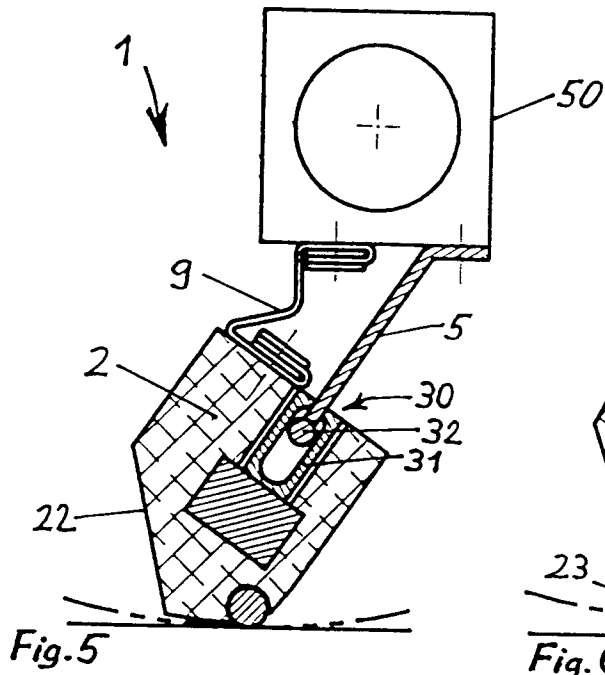


Fig. 5

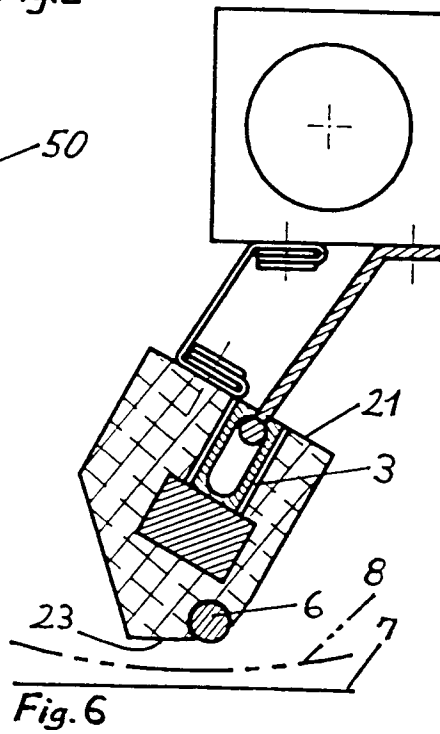
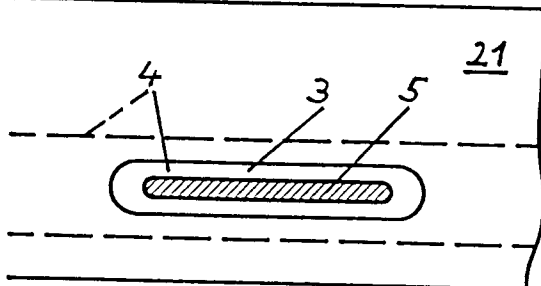


Fig. 6



Schnitt A-B Fig. 3

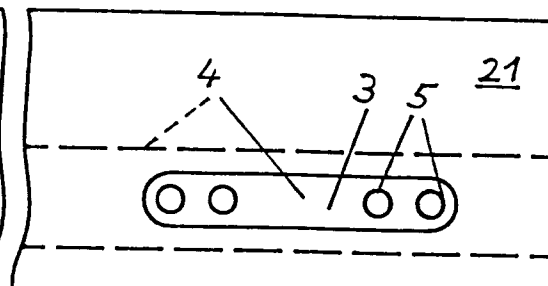


Fig. 4 Ansicht Z



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 25 0269

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 311 730 (ZIMMER) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *  -----	1	B41F15/42
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	04 DEZEMBER 1992	MADSEN P.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
<b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie <b>A</b> : technologischer Hintergrund <b>O</b> : mündliche Offenbarung <b>P</b> : Zwischenliteratur			
<b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze <b>E</b> : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			