



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2007 Patentblatt 2007/39

(51) Int Cl.:
B65H 27/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06016192.4**

(22) Anmeldetag: **03.08.2006**

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

(30) Priorität: **23.03.2006 DE 20604783 U**

(71) Anmelder: **Möllering Gummi- und Kunststofftechnik GmbH**
22851 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Thenhausen, Jörg Dipl.-Ing. oec.**
22851 Norderstedt (DE)
• **Lange, Dirk**
25524 Heiligenstedtenerkamp (DE)

(74) Vertreter: **Richter, Werdermann, Gerbaulet & Hofmann**
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Rad, insbesondere Lauf-oder Transportrad, insbesondere für Wellpappenherstellungsanlagen**

(57) Für den Vorschub von Flächenprodukten, insbesondere für die Wellpappenherstellung wird ein Lauf-oder Transportrad (100) vorgeschlagen, dass aus einem äußeren Radkranz (10) mit einer Lauffläche (11) und einem Innenteil (12) mit einer mittigen Durchbohrung (13) besteht, wobei der Radkranz (10) und das Innenteil (12)

durch federnd-elastische, als Lamellen (15) ausgebildete Speichen verbunden sind und wobei die beiden umlaufenden, die Lauffläche (11) und die Seitenwandflächen (100a, 100b) des Rades (100) miteinander verbindenden Kantenbereiche (101) abgeschrägt oder bogenförmig ausgebildet sind.

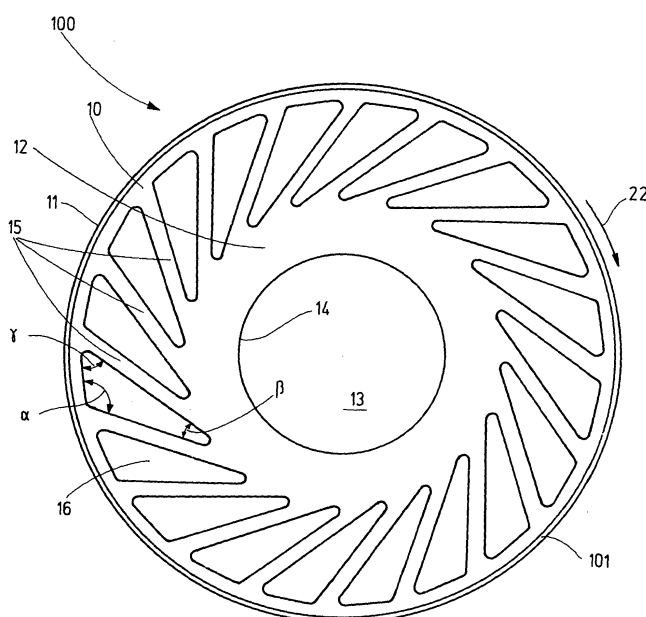


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rad, insbesondere Lauf- oder Transportrad, insbesondere für Wellpappenherstellungsanlagen.

Stand der Technik

[0002] Ein derartiges Rad, insbesondere Lauf- oder Transportrad, insbesondere für Wellpappenherstellungsanlagen ist durch die DE 201 03 538 U1 bekannt und zeichnet sich durch einen äußeren Radkranz mit einer Lauffläche und einem Innenteil mit einer mittigen Durchbohrung aus, wobei der Radkranz und das Innenteil durch federnd-elastische, als Lamellen ausgebildete Speichen verbunden sind. Bei diesem Rad stehen die beiden Seitenwandflächen (100a, 100b) in einem rechten Winkel zur Radlauffläche (11) und zwar unter Ausbildung scharfer umlaufender Kantenbereiche (101, 102) (Fig. 11). Es hat sich gezeigt, dass bei hohen Umlaufgeschwindigkeiten der Lauf- oder Transporträder von Anlagen für die Wellpappenherstellung aufgrund der für die Herstellung der Räder verwendeten Kunststoffmaterialien die einzelnen Räder, insbesondere im unteren Bereich verkanten (Fig. 12), so dass durch den scharfen Kantenbereich (101) bei (101a) (Fig. 12) in der Oberfläche 21a des Fördermaterials 21, hier Wellpappe, Spurrillen 120 entstehen können (Fig. 13), so dass ein Ausschuss der Produktion sich nicht vermeiden lassen würde.

Aufgabe, Lösung, Vorteil

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Lauf- und Transporträder für Vorrichtungen für die Wellpappenherstellung zur Verfügung zu stellen, mit denen die Ausbildung von Spurrillen auf der Oberfläche der Wellpappe vermieden wird.

[0004] Gelöst wird die Aufgabe bei einem gattungsgemäßen Rad mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

[0005] Hiernach besteht die Erfindung darin, dass die beiden umlaufenden, die Lauffläche und die Seitenwandflächen eines jeden Rades miteinander verbindenden Kantenbereiche abgeschrägt oder bogenförmig ausgebildet sind, so dass die mit der Lauffläche zusammenstoßende Seitenwand eines jeden Rades in einem Winkel von größer als 90° zueinander stehen oder mit einem Radius, vorzugsweise R15, versehen ist.

[0006] Die Berührungslinien der mit den Seitenwandflächen zusammenstoßenden Lauffläche eines jeden Rades sind nach einer weiteren Ausgestaltung abgefast oder mit einem Radius versehen, so dass eine Abschrägung oder Rundung der umlaufenden Kanten erhalten wird.

[0007] Die Abschrägung kann auch ein bogenförmiges Profil aufweisen. Auch können die beiden Abschrägungen eines jeden Rades in eine bogenförmig verlaufende

Lauffläche übergehen.

[0008] Der mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Rades erzielte Vorteil besteht darin, dass auch bei einer Verformung der aus Kunststoff bestehenden Räder während des Betriebes durch seitliches Abkippen bzw. durch eine Neigung des Rades zu seiner Antriebsachse keine scharfen Kanten eines jeden Rades mehr das Transportgut - hier die Wellpappe - in Bezug auf ihre Oberfläche beaufschlagen und es somit nicht mehr zur Ausbildung von Spurrillen auf der Oberfläche der Wellpappe kommen kann. Auch bei hohen Umlaufgeschwindigkeiten der Räder kommt es bei einer Kantenauflege des Rades auf die Oberfläche der Wellpappe zu keiner Oberflächenbeschädigung mehr. Hinzukommt, dass für die Herstellung der Räder kein Kunststoffmaterial vorgegeben ist, so dass auch Kunststoffe mit einer größeren Shore-Härte eingesetzt werden können. Außerdem werden Wellpappen mit einwandfreien Oberflächen erhalten, die keine rillenförmigen Vertiefungen aufweisen.

[0009] Durch die Neukonstruktion der Räder kann bei Reduzierung der Lamellenbreite und Veränderung des Anstellwinkels der Lamellen auf veränderte Kunststoffvarianten, z. B. Vulkollan D15 mit größerer Shorehärte ausgewichen werden. Der Vorteil liege in weiter verbesserten mechanischen Eigenschaften des härteren Vulkollans gegenüber dem bisher eingesetzten Polyurethan-Material, bestehend aus den Komponenten Polyester-Polyol und TD-Isocyanat zwischen 40 und 65° Shore A.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Das erfindungsgemäße Rad zeichnet sich durch einen äußeren Radkranz mit einer federnd-elastischen Lauffläche und einem Innenteil mit einer mittigen Durchbohrung aus, wobei der Radkranz und das Innenteil durch federnd-elastische, als Lamellen ausgebildete Speichen verbunden sind, die in einer Winkelstellung vom Innenteil zum Radkranz angeordnet und bogenförmig verlaufend sind, für den Vorschub von Flächenprodukten, insbesondere für die Wellpappenherstellung, wobei mindestens zwei Räder zu einem Walzenkörper zusammengefasst sind, wobei das Rad aus einem aus einem molekular-hochvernetzten Polyester-Polyol und TD-Isocyanat bestehenden Polyurethan-Material besteht, das eine Shore-Härte A von 55 bis 65, vorzugsweise von 58 bis 62, eine Dauertemperaturbelastbarkeit von bis zu 120° C und eine geringe bis keine Wasserdampfaufnahmefähigkeit aufweist. Als weitere Möglichkeit ermöglicht eine Konstruktionsänderung den Einsatz von Vulkollan D15, vorzugsweise in 70° Shore A, um die mechanische Belastbarkeit, insbesondere durch Druck- und Gewichtskräfte zu verbessern.

[0012] Unter "Durchbohrung" bei dem Rad ist eine Öffnung im wesentlichen in der Mitte des Rades zu verstehen. Diese kann jede geeignete Form aufweisen, die für eine zweckmäßige Verwendung vorteilhaft ist, wie rund, mehreckig oder konisch, wobei der Durchmesser der Bohrung vorzugsweise 40 mm bis 220 mm beträgt. Diese

Bohrung dient zur Aufnahme des Rades auf einer Antriebswelle oder für die freifliegende Lagerung auf einer Welle.

[0013] Eine weitere besondere vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, dass das Rad aufgrund seiner veränderten Konstruktion auch aus einem elastischen Homogenstoff auf der Basis der Polyester-isocyanat-addition, bekannt unter dem Handelsnamen Vulkollan bestehen kann, das sich ab 65° bis 70° Shore A verarbeiten lässt. Die Räder weisen jedoch zumeist 50° bis 60° Shore A aufgrund der notwendigen Flexibilität auf.

[0014] Besonders vorteilhaft ist bei dem Rad die Lamellenausgestaltung, wie sie in den Figuren dargestellt ist und zwar in Bezug auf Anordnung und Lage der Lamellen, auf ihre Länge und auf die bestimmte Form, die die Zwischenräume aufweisen, die vorzugsweise eine etwa dreieckförmige Form haben. Die Dreiecksform bezieht sich bei der geradlinig verlaufenden Lamellenausgestaltung jeweils zwischen zwei Lamellen und einem Teil des Radkranzes gebildet und die Winkel α , β und γ einschließt. Vorzugsweise ist der Winkel α größer 90° und der Winkel γ kleiner 90°.

[0015] Sind dagegen die Lamellen bogenförmig verlaufend, dann bilden jeweils zwei Lamellen und ein Teil des Radkranzes die Form eines ungleichschenkligen Dreiecks mit einer bogenförmig nach innen eingezogenen Basislinie und einer bogenförmig nach außen verlaufenden Seitenlinie.

[0016] Die Winkelstellung der einzelnen Lamellen zueinander und zum Außenumfang des Rades ist entscheidend sowie die Wahl des erfindungsgemäßen elastischen Materials, aus dem das Rad besteht.

[0017] Hierdurch werden die vorteilhaften Eigenschaften des Rades bestimmt, das sich durch hohe Dauertemperaturbelastbarkeit bis 120° C, geringen Verschleiß, hohe Einreiß- und Weiterreißfestigkeit der Lamellen aufgrund erhöhten bis hohen Vernetzungsgrades des elastischen Materials, gute Griffigkeit sowie geringe bis keine Wasserdampfaufnahmefähigkeit beim Polyurethan und verbesserte mechanische Belastbarkeit beim Vulkollan D15 auszeichnet.

[0018] "Dauertemperaturbelastbarkeit" hat hier die Bedeutung eines Langzeit- und Dauerbetriebes des Rades, ohne dass dabei erheblicher Verschleiß feststellbar ist.

[0019] Von besonderem Vorteil ist die geringe bis keine Wasserdampfaufnahmefähigkeit, die vorzugsweise durch eine hohe Molekülvernetzung in dem elastischen Material erreicht wird. Hierdurch wird eine Zerstörung der Molekülstruktur verhindert. Dies ist wichtig, da insbesondere im Herstellungsverfahren von Wellpappe hohe Feuchtigkeiten auftreten.

[0020] Die für die speziellen Einsatzzwecke erforderlichen Materialeigenschaften können beim Herstellungsprozess durch Variation der einzelnen Komponenten und Verfahrensbedingungen spezifisch eingestellt werden, um eine optimale Kombination von Radgestaltung und Materialeigenschaften zu erreichen.

[0021] Die Räder werden zumeist mittels Presssitz auf der Welle befestigt. Beispielsweise weist der Innendurchmesser der Bohrung des Rades 65 mm auf und die Welle, auf der das Rad befestigt wird, weist einen Durchmesser von 67 mm bis 68 mm auf. Dieses ist das Prinzip von angetriebenen Rädern, den so genannten Lamellenrädern. Bei nicht angetriebenen Rädern wird eine Kunststoffbüchse in den Innendurchmesser des Rades eingearbeitet. Auf dieser Büchse dreht das Rad frei und "mitlaufend" auf der Welle.

[0022] Das Rad kann mit jeden gewünschten Abmessungen gefertigt werden, wobei ein Rad bevorzugt ist mit einem Außendurchmesser an der Lauffläche von 100 mm bis 340 mm, vorzugsweise eine Lauffläche von 140 mm bis 240 mm, oder/und einer Laufflächenbreite von 20 mm bis 80 mm oder/und einer Lamellenlänge, gemessen an den Ansatzpunkten von Radkranz bzw. Innenteil, von 30 mm bis 60 mm oder/und einer Bohrung von 40 mm bis 80 mm.

[0023] Um die Griffigkeit der Lauffläche des Rades zu erhöhen kann die Lauffläche vorzugsweise aufgeraut, genoppt, gerillt oder/und mit einem andersartig gestalteten Profil versehen sein; auch eine glatte Lauffläche kann das Rad aufweisen.

[0024] Das Rad besteht aus einem Polyurethan-Material und zwar bestehend aus den Komponenten Polyester-Polyol und TD-Isocyanat und zwar hergestellt unter Verwendung eines speziellen Molekular-Vernetzers. Beim eingesetzten Polyester-Polyol handelt es sich um eine chemische Verbindung mit einer Alkoholgruppe. Durch die hohe Vernetzung des Materials werden vorteilhafte Eigenschaften des Rades erreicht und zwar bezüglich elastischer Verformbarkeit, Dauertemperaturbelastbarkeit, Einreißfestigkeit, Weiterreißfestigkeit und Wasserdampfaufnahmefähigkeit. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Rades kann auch Vulkollan D15 mit einer Härte ab 65° Shore A verwandt werden.

[0025] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht in einem Walzenkörper, der zumindest von zwei Rädern gebildet wird, wobei die Räder zu einem Walzenkörper zusammengefasst sein können oder auf Abstand eingesetzt werden, wobei der Abstand zwischen zwei Rädern in etwa der Radbreite entsprechen kann.

[0026] Ein derartiger Walzenkörper hat den Vorteil, dass er in jeder beliebigen Breite auf einfache Weise durch zusätzliche Räder gefertigt, erweitert und verkürzt werden kann. Vorteilhaft ist dabei im Gegensatz zu üblichen Walzenkörpern, dass ein wesentlich geringerer Materialeinsatz erforderlich ist. Hierdurch ergeben sich wesentliche Kosteneinsparungen. Außerdem wird durch den Zwischenraum zwischen den einzelnen Rädern eine Luftzufuhr im Betrieb gewährleistet, die für verbesserte Kühlung sorgt.

[0027] Der Walzenkörper ist über seine Achse mit einem an sich bekannten Antriebsmittel, wie einem Elektromotor, verbunden. Hierbei sind die Räder des Walzenkörpers fest mit der Achse verbunden. Eine derartige

Ausführungsform wird als Transportwalze eingesetzt, wobei die Räder des Walzenkörpers fest mit der Achse verbunden sind. Der Walzenkörper kann jedoch auch als Laufwalze ausgebildet sein. Bei dieser Ausführungsform sind die Räder freifliegend auf einer Achse angeordnet. Die Arretierung an der Achse kann über eine Nut und ein Gegenstück in der Bohrung des Rades bzw. der Achse erfolgen oder in dem die Bohrung als Dreieck oder Mehrreck ausgestaltet ist. Die Achse ist in diesem Fall an der entsprechenden Stelle als Gegenstück gefertigt. Die Befestigung kann auch über ein konisches Ineinandergreifen von Rad und Achse erfolgen. Die Befestigung des Rades auf der Achse kann zusätzlich oder ausschließlich durch zwei seitlich an dem Rad über die Achse gesteckte Platten erfolgen, die z. B. über Schrauben an der Achse befestigt sind und das Rad vermittelt Pressdruck so festhalten. Des weiteren kann das Rad auf der Achse vermittels Presssitz gehalten sein. Bei dieser Ausführungsform ist der Innendurchmesser der Bohrung in dem Rad gegenüber dem Außendurchmesser der Achse geringförmig kleiner.

[0028] Die Erfindung sieht ferner die Verwendung eines Rades mit den Merkmalen der Ansprüche oder eines Walzenkörpers in einer Fördervorrichtung oder Wellpappenherstellungsanlage vor.

[0029] Schließlich ist Gegenstand der Erfindung eine Wellpappenherstellungs- und Wellpappenweiterverarbeitungsanlage, die mindestens ein erfindungsgemäßes Rad oder/und mindestens einen Walzenkörper enthält. Besonders bevorzugt weisen derartige Anlagen die erfindungsgemäßen Räder oder/und Walzenkörper als angetriebene oder freilaufende Transporträder bzw. -walzen auf. Die Räder und Walzenkörper können hierbei für alle bisher von gebräuchlichen Rädern und Walzenkörper eingesetzten Funktionen eingesetzt werden. Darüber hinaus setzt sich eine derartige Anlage aus den für Wellpappenherstellungs- und Wellpappenweiterverarbeitungsanlagen üblichen und dem Fachmann bekannten Bestandteilen zusammen, die deshalb hier nicht explizit genannt werden müssen.

[0030] Bekannt sind bisher in Wellpappenherstellungs- und Wellpappenweiterverarbeitungsanlagen Walzenkörper mit durchgehender Lauffläche, die eine einzige Breite und scharfe umlaufende Kantenbereiche der rechtwinklig zusammenstoßenden Seitenwandflächen und der Lauffläche.

[0031] Als vorteilhaft bei einer erfindungsgemäßen Wellpappenherstellungs- bzw. Wellpappenweiterverarbeitungsanlagen hat es sich erwiesen, dass durch die Anordnung zahlreicher Lauf- oder Transporträder nebeneinander auf einer Achse immer eine ausreichende Anzahl von Rädern zur Verfügung stehen, um den häufigen Wechsel in Bezug auf die Breiten der herzustellenden, hergestellten oder weiterzuverarbeitenden Wellpappe hinsichtlich einer einwandfreien Funktion gerecht werden. Die Räder bzw. Walzenkörper sind entweder angetrieben oder als mitlaufende Räder bzw. Walzenkörper angeordnet. Sie dienen zum Niederdrücken der

Pappe oder/und der Papierbahnen und bewirken, wenn sie als Transporträder ausgestaltet sind, ein Vorschieben der herzustellenden oder hergestellten Wellpappe.

[0032] In einer derartigen Wellpappenherstellungsanlage können die erfindungsgemäßen Räder und Walzenkörper sowohl an Gegenflächen, wie Unterlagetischen als auch zwei oder mehrere solcher Räder oder/und Walzenkörper gegeneinander angeordnet sein.

[0033] Die erfindungsgemäßen Räder weisen eine auf ihren Einsatz besonders gut abgestimmte Elastizität insbesondere im Umfangsbereich auf, die durch die spezielle wie oben und in den Figuren beschriebene Ausgestaltung in Bezug auf die erfindungsgemäße Form in Kombination mit dem eingesetzten Material bewirkt wird. Diese Elastizität, insbesondere bewirkt durch die Lamellen der einzelnen Räder, dient zum Auffangen von Stößen beim Einlaufen der Wellpappe. Die Lamellen bewirken eine Art Federung, die durch die spezielle Radgestaltung und das verwendete Material erreicht wird. So wird es möglich auch bei den sehr hohen Laufgeschwindigkeiten, die bei Wellpappenherstellungsanlagen neuerlich gefahren werden, einen schonenden Materialtransport zu gewährleisten und dabei den Verschleiß der Räder zu mindern.

[0034] Als bevorzugtes Material für das Rad wird ein Polyurethan verwendet, welches insbesondere hochvernetzt ist und das eine Shore-Härte A zwischen 55 und 65, vorzugsweise von 60 aufweist oder durch die Verwendung von Vulkollan D15, vorzugsweise in 70° Shore A. Dadurch wird eine hohe Flexibilität erreicht. Problematisch ist, dass beim Fahren von Wellpappenherstellungsanlagen mit hohen Geschwindigkeiten auch hohe Temperaturen erzeugt werden. Durch die Verwendung der Rezeptur und der vorgegebenen Parameter für das Material des Rades ermöglicht auch in einem längeren Dauerbetrieb der Anlage, dass die auftretenden Temperaturen aufgefangen werden, bzw. zumindest wird das Einreißen stark verzögert, ohne dass es zu einem Einreißen der Lamellen in den Rädern kommt. Auch wird eine Materialermüdung verzögert und verringert, die dazu führt, dass die Räder ihre Form verlieren und nicht mehr rund drehen. Die Temperaturbereiche liegen etwa zwischen 70° C und 120° C. Die Räder und Walzenkörper mit den erfindungsgemäßen Rädern halten im Einsatz eine Temperaturbelastung von bis zu 130° C, vorzugsweise bis zu 120° C aus. Als besonders vorteilhaft hat es sich beim Einsatz der Walzenkörper gezeigt, dass zwischen den Rädern ein Spalt vorhanden ist, der Lufteintritt ermöglicht und zusätzlich für Kühlung sorgt. Durch diese spezielle Ausgestaltung der Lamellen in den Rädern und ihre spezielle Orientierung wird die Umluft in Bewegung versetzt und so die Kühlung weiter verbessert. Die guten Dauertemperaturbelastbarkeitseigenschaften werden vorteilhafterweise durch das 55 bis 65, vorzugsweise 58 bis 62 und am meisten bevorzugt 60 Shore-Härte A aufweisende und hochvernetzte Polyurethan und Vulkollan D15, erreicht. Dadurch ist es möglich, dass die Räder hohen Belastungen widerstehen können. Besonders

vorteilhaft ist jedoch die Verwendung des Kunststoffes Vulkollan D15.

[0035] Vorteilhaft ist auch die Belastbarkeit der Räder, insbesondere der Lamellen, die durch die Ausgestaltung eine lange Lebensdauer haben und trotz Dauerbelastung nicht einreißen und es auch nicht zu einer stark verzögerten Materialermüdung kommt. Die Weiterreißfestigkeit wird insbesondere durch die in dem Material erfindungsgemäß eingestellte besondere Molekülstruktur erhalten. Vor allem bei dem eingesetzten Polyurethan liegt ein erhöhter, vorzugsweise hoher Vernetzungsgrad vor, durch den die vorteilhaften Eigenschaften des Rades noch verbessert werden.

[0036] Durch die erfindungsgemäß ausgebildete Lauffläche des Rades und seiner Kantenausgestaltung ist die Verwendung von Vulkollan D15 für die Herstellung des Rades ermöglicht, denn das Vulkollan D15 weist eine wesentlich verbesserte mechanische Belastbarkeit gegenüber einem Polyurethan-Material auf.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0037] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des erfindungsgemäß ausgebildeten Rades mit in etwa geradlinig verlaufenden Lamellen und mit abgeschrägtem oder mit Radius versehenem, umlaufenden Kantenbereich,
- Fig. 2 eine Seitenansicht eines in Betrieb befindlichen Rades mit einer Laufrichtung für einen Materialvorschub,
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines Rades im Betriebszustand mit einer durch Druck entstehenden Radverformung,
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines Rades im Betriebszustand, das im Vergleich zur Fig. 3 in Radlaufrichtung weiterbewegt wurde und verformt wird,
- Fig. 5 eine schaubildliche Ansicht eines Walzenkörpers mit mehreren Rädern in Verbindung mit einer Wellpappenherstellungsanlage,
- Fig. 6 eine schaubildliche Ansicht eines Rades mit geschwungenen Lamellen und mit einem abgeschrägten umlaufenden Kantenbereich,
- Fig. 6A einen senkrechten Längsschnitt durch das Rad gemäß Fig. 6,
- Fig. 7 eine Ansicht auf die Lauffläche des Rades mit abgeschrägten, umlaufenden Kantenbereichen,
- Fig. 8 eine Ansicht auf die Lauffläche des Rades mit abgerundeten, umlaufenden Kantenbereichen,
- Fig. 9 eine Ansicht auf die Lauffläche des Rades mit abgerundeten, umlaufenden Kantenbe-

- reichen und mit bogenförmig ausgebildeter Lauffläche,
- Fig. 10 einen vergrößerten Abschnitt des abgeschrägten Kantenbereiches eines Rades,
- 5 Fig. 10A einen vergrößerten senkrechten Schnitt eines Abschnittes des Rades mit abgeschrägtem Kantenbereich
- Fig. 11 eine Ansicht auf die Lauffläche eines Rades nach dem Stand der Technik mit scharfkantig ausgebildeten umlaufenden Kantenbereichen,
- 10 Fig. 12 eine Ansicht auf die Lauffläche eines sich im Betriebszustand befindlichen Rades nach dem Stand der Technik im verformten Zustand bei gleichzeitiger Kantendruckausübung auf eine Wellpappe, und
- 15 Fig. 13 in einer vergrößerten Ansicht die Spurrillenausbildung auf der Oberfläche der Wellpappe durch Kantendruck des Rades.

20

Detaillierte Beschreibung der Erfindung und bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0038] Das in den Fig. 1 bis 4 und 6 dargestellte Rad 100, das bevorzugter Weise als Lauf- oder Transportrad für den Vorschub von Flächenprodukten, insbesondere für die Wellpappenherstellung eingesetzt wird, besteht bevorzugter Weise aus einem hochvernetzten elastischen Polyurethan oder Vulkollan D15 und weist einen Radkranz 10 auf, der an der Außenseite eine glatte oder profilierte Lauffläche 11 hat sowie gerade verlaufende Lamellen 15 und einen Innenteil 12 aufweist, das mit einer mittigen Durchbohrung 13 mit einem Durchmesser von 65 mm versehen ist, wobei auch andere Bohrungsdurchmesser gegeben sein können. Der Außendurchmesser des Rades 100 beträgt z. B. 165 mm oder 180 mm und die Breite der Lauffläche 11 50 mm. Der Winkel α beträgt ca. 120°, der Winkel γ beträgt ca. 45°. Die Lamellen 15 haben eine Länge zwischen dem Winkel α und dem Winkel β von ca. 37 mm und zwischen dem Winkel γ und dem Winkel β von ca. 48 mm, gemessen an den Ansatzstellen der Lamellen 15 an dem Radkranz 10 und dem Innenteil 12.

[0039] Die beiden umlaufenden, die Lauffläche 11 und die Seitenwandflächen 100a, 100b eines jeden Rades 100 miteinander verbindenden Kantenbereiche 101, 102 sind abgeschrägt oder bogenförmig ausgebildet (Fig. 7 und 8), so dass die mit der Lauffläche 11 zusammenstoßenden Seitenwandflächen 100a, 100b eines jeden Rades in den Kantenbereichen 101, 102 in einem Winkel von größer als 90° oder einem Radius R15 zueinander stehen (Fig. 10 und 10A).

[0040] Die Berührungslinien 103, 104; 103', 104' der mit den Seitenwandflächen 100a, 100b zusammenstoßenden Lauffläche 11 eines jeden Rades 100 sind abgerundet, abgeschrägt oder abgefast, so dass eine Abschrägung 105 oder Abrundung der umlaufenden Kantenbereiche 101, 102 erhalten wird. Die Abschrägung

kann somit ein geradlinig oder bogenförmiges Profil aufweisen.

[0041] Wie Fig. 9 zeigt, gehen die beiden Abschrägungen 105 eines jeden Rades 100 in eine bogenförmig verlaufende Lauffläche 108 über (Fig. 9).

[0042] Das Rad besteht aus einem molekular-hochvernetzten Polyester-Polyol und TD-Isocyanat bestehenden Polyurethan-Material, das eine Shore-Härte A von 55 bis 65, vorzugsweise von 58 bis 62, eine Dauertemperaturbelastbarkeit von bis zu 120°C und eine geringe bis keine Wasserdampfaufnahmefähigkeit aufweist oder aus Vulkollan D15, vorzugsweise in 65° bis 75° Shore-Härte A mit identischen chemischen Eigenschaften.

[0043] Bevorzugter Weise besteht das Rad 100 aus einem elastischen Homogenstoff auf der Basis der Polyester-isocyanat-addition oder aus Vulkollan D15 (Handelsname).

[0044] Fig. 2 zeigt ein Rad 100, das sich im Betrieb in Laufrichtung 22 gegen eine Gegenfläche 20, z. B. einen Untertisch, bewegt und Fördermaterial 21, z. B. Wellpappe, in Materialvorschubrichtung 24 bewegt. Fig. 3 zeigt ein Rad 100 im Betriebszustand, das durch Druck in Druckrichtung 23, der durch das geförderte Material entsteht, eine elastische Verformung 25 aufweist, wobei der Radkranz 10, die Lauffläche 11 und die Lamellen 15 im Druckbereich durch das Zusammentreffen mit Fördermaterial verformt sind.

[0045] Fig. 4 zeigt ein Rad 100 im Betriebszustand wie Fig. 3, das im Vergleich zu Fig. 3 in Radlaufrichtung 22 weiterbewegt wurde. Auch hier zeigt sich die für das Rad typische elastische Verformung 25, die durch die besondere Ausgestaltung der Speichen in Lamellenform und ihre Orientierung in Radlaufrichtung 22 in Zusammenspiel mit dem speziell ausgewählten elastischen Material erreicht wird. Dieses Material weist einerseits genügend Elastizität für eine gute Federungswirkung auf, andererseits ausreichende Festigkeit, um den gewünschten Widerstand gegenüber dem Fördermaterial für einen gewünschten Vorschub. Durch diese Merkmale kann der Materialvortrieb wie erforderlich eingestellt werden.

[0046] In Fig. 5 ist ein Walzenkörper 300 dargestellt, der mehrere erfindungsgemäße Räder 100 auf einer Welle 30 (verdeckt durch Räder 100) in einem Ausschnitt einer Wellpappenherstellungsanlage 400 umfasst.

[0047] Eine weitere Ausführungsform eines Rades 100' aus hochvernetztem elastischen Polyurethan oder Vulkollan D15 mit einem Radkranz 10', der an der Außenseite eine glatte oder profilierte Lauffläche 11' hat, bogenförmige Lamellen 15' und einen Innenteil 12', das eine mittige runde Durchbohrung 13' aufweist, ist in Fig. 6 und 6A dargestellt. Die Lamellen 15' sind in einer Winkelstellung vom Innenteil 12' zum Radkranz 10' angeordnet. Jeweils zwei Lamellen 15' und ein Teil des Radkranzes 10' bilden die Form eines ungleichschenkligen Dreiecks mit einer bogenförmig nach innen eingezogenen Basislinie und einer bogenförmig nach außen verlaufenden Seitenlinie. Der Durchmesser des Rades be-

trägt bei einer bevorzugten Ausführungsform 165 mm bzw. 180 mm bei einer Lamellenstärke von 3 mm bis 4 mm.

5

Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1. Rad (100; 100'), insbesondere Lauf- oder Transportrad, für den Vorschub von Flächenprodukten, insbesondere für die Wellpappenherstellung, bestehend aus einem äußeren Radkranz (10) mit einer Lauffläche (11) und einem Innenteil (12) mit einer mittigen Durchbohrung (13), wobei der Radkranz (10) und das Innenteil (12) durch federnd-elastische, als Lamellen (15) ausgebildete Speichen verbunden sind, wobei mindestens zwei Räder (100) zu einem Walzenkörper (300) zusammengefasst sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die beiden umlaufenden die Lauffläche (11) und die Seitenwandflächen (100a, 100b) eines jeden Rades (100) miteinander verbindenden Kantenbereiche (101, 102) abgeschrägt oder bogenförmig ausgebildet sind, so dass die mit der Lauffläche (11) zusammenstoßenden Seitenwandflächen (100a, 100b) eines jeden Rades in den Kantenbereichen (101, 102) in einem Winkel von größer als 90° zueinander stehen.
2. Rad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Berührungslinien (103, 104; 103', 104') der mit den Seitenwandflächen (100a, 100b) zusammenstoßenden Lauffläche (11) eines jeden Rades (100) abgerundet, abgeschrägt oder abgefast sind, so dass eine Abschrägung (105) oder Abrundung der umlaufenden Kantenbereiche (101, 102) erhalten wird.
3. Rad nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Abschrägung (105) ein bogenförmiges Profil aufweist.
4. Rad nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die beiden Abschrägungen (105) im Kantenbereich (101, 102) eines jeden Rades (100) in eine bogenförmig verlaufende Lauffläche (108) übergehen.
5. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das Rad (100) aus einem aus einem molekular-hochvernetzten Polyester-Polyol und TD-Isocyanat bestehenden Polyurethan-Material besteht, das eine Shore-Härte A von 55 bis 65, vorzugsweise von 58 bis 62, eine Dauertemperaturbelastbarkeit von bis zu 120°C und eine geringe bis keine Wasser-

- dampfaufnahmefähigkeit aufweist, oder aus Vulkollan D15, vorzugsweise in Shore-Härte A von 65 bis 75 gefertigt ist.
6. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rad (100) aus einem elastischen Homogenstoff auf der Basis der Polyester-isocyanat-addition, bekannt unter dem Handelsnamen Vulkollan besteht.
 7. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils zwei Lamellen (15) und ein Teil des Radkranzes (10) die Form eines ungleichschenkligen Dreiecks bilden, wobei in dem Dreieck der Winkel α größer 90° und der Winkel γ kleiner 90° ist.
 8. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils zwei Lamellen (15') und ein Teil des Radkranzes (10') die Form eines ungleichschenkligen Dreiecks mit einer bogenförmig nach innen eingezogenen Basislinie und einer bogenförmig nach außen verlaufenden Seitenlinie bilden.
 9. Rad nach einem der Ansprüche 1 und 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mittige Bohrung (13; 13') im wesentlichen rund, eckig oder konisch ausgestaltet ist und bevorzugter Weise einen Durchmesser von 40 mm bis 220 mm, vorzugsweise 65 mm aufweist.
 10. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rad (100; 100') einen Außendurchmesser von 100 mm bis 320 mm, vorzugsweise 165 mm bzw. 180 mm hat und die Laufläche (11; 11') eine Breite von 20 mm bis 80 mm, vorzugsweise 50 mm aufweist und die Lamellenstärke vorzugsweise 3 mm bis 4 mm beträgt.
 11. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lamellen (11; 11') eine Länge, gemessen von ihren Ansatzpunkten, von zwischen 30 mm und 60 mm haben.
 12. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Laufläche (11; 11') glatt, aufgerauht, genoppt, gerillt ist oder/und ein Profil aufweist.
 13. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Rad (100') einen Außendurchmesser von 180 mm und einen Innendurchmesser von 65 mm und eine Lauflächenbreite von 50 mm aufweist.
 14. Walzenkörper, der mindestens zwei Räder (100; 100') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 auf einer Welle (30) aufweist.
 15. Walzenkörper nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Räder (100; 100') mit einem Antriebsmittel verbunden oder freifliegend sind.
 16. Verwendung eines Rades (100; 100') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 oder eines Walzenkörpers (300) gemäß einem der Ansprüche 14 oder 15 in einer Fördervorrichtung oder Wellpappenherstellungsanlage.
 17. Wellpappenherstellungsanlage,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wellpappenherstellungsanlage (400) mindestens ein Rad (100; 100') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13 oder mindestens einen Walzenkörper (300) gemäß einem der Ansprüche 14 oder 15 aufweist.
 18. Wellpappenherstellungsanlage nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mindestens eine Rad (100; 100') als Lauf- oder Transportrad oder/und der mindestens ein Walzenkörper (300) als Lauf- oder Transportwalze ausgestaltet ist.
 19. Verwendung von Vulkollan D15 zur Herstellung von Rädern (100, 100') gemäß den Ansprüchen 1 bis 18 mit hoher mechanischer Belastbarkeit.
- Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2) EPÜ.**
1. Rad (100; 100'), insbesondere Lauf- oder Transportrad, für den Vorschub von Flächenprodukten für die Wellpappenherstellung, bestehend aus einem äußeren Radkranz (10) mit einer geradlinig verlaufenden Laufläche (11) und einem Innenteil (12) mit einer mittigen Durchbohrung (13), wobei der Radkranz (10) und das Innenteil (12) durch federnd-elastische, als Lamellen (15) ausgebildete Speichen verbunden sind, wobei mindestens zwei Räder (100) zu einem Walzenkörper (300) zusammengefasst sind,
wobei die beiden umlaufenden die Laufläche (11) und die Seitenwandflächen (100a, 100b) eines jeden Rades (100) miteinander verbindenden Kantenbereiche (101, 102) abgeschrägt oder bogenförmig ausgebildet sind, so dass die mit der Laufläche (11) zusammenstoßenden Seitenwandflächen (100a, 100b) eines jeden Rades in den Kantenbereichen (101, 102) in einem Winkel von größer als 90° zueinander stehen,

und wobei die Berührungslinien (103, 104; 103', 104') der mit den Seitenwandflächen (100a, 100b) zusammenstoßenden Lauffläche (11) eines jeden Rades (100) abgerundet, abgeschrägt oder abgefast sind, so dass eine Abschrägung (105) oder Abrundung der umlaufenden Kantenbereiche (101, 102) erhalten wird.

2. Rad (100; 100'), insbesondere Lauf- oder Transportrad, für den Vorschub von Flächenprodukten für die Wellpappenherstellung, bestehend aus einem äußeren Radkranz (10) mit einer bogenförmig verlaufenden Lauffläche (11) und einem Innenteil (12) mit einer mittigen Durchbohrung (13), wobei der Radkranz (10) und das Innenteil (12) durch federnd-elastische, als Lamellen (15) ausgebildete Speichen verbunden sind, wobei mindestens zwei Räder (100) zu einem Walzenkörper (300) zusammengefasst sind,

wobei die beiden umlaufenden die Lauffläche (11) und die Seitenwandflächen (100a, 100b) eines jeden Rades (100) miteinander verbindenden Kantenbereiche (101, 102) abgeschrägt oder bogenförmig ausgebildet sind, so dass die mit der Lauffläche (11) zusammenstoßenden Seitenwandflächen (100a, 100b) eines jeden Rades in den Kantenbereichen (101, 102) in einem Winkel von größer als 90° zueinander stehen, und wobei die Berührungslinien (103, 104; 103', 104') der mit den Seitenwandflächen (100a, 100b) zusammenstoßenden Lauffläche (11) eines jeden Rades (100) abgerundet, abgeschrägt oder abgefast sind, so dass eine Abschrägung (105) oder Abrundung der umlaufenden Kantenbereiche (101, 102) erhalten wird.

3. Rad nach Anspruch 1 oder 2 ,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Abschrägung (105) ein bogenförmiges Profil aufweist.

4. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Rad (100) aus einem aus einem molekularhochvernetzten Polyester-Polyol und TD-Isocyanat bestehenden Polyurethan-Material besteht, das eine Shore-Härte A von 55 bis 65, vorzugsweise von 58 bis 62, eine Dauertemperaturbelastbarkeit von bis zu 120°C und eine geringe bis keine Wasserdampfaufnahmefähigkeit aufweist, oder aus Vulkollan D15, vorzugsweise in Shore-Härte A von 65 bis 75 gefertigt ist.

5. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Rad (100) aus einem elastischen Homogenstoff auf der Basis der Polyester-isocyanat-addition, bekannt unter dem Handelsnamen Vulkollan besteht.

6. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass jeweils zwei Lamellen (15) und ein Teil des Radkranzes (10) die Form eines ungleichschenkligen Dreiecks bilden, wobei in dem Dreieck der Winkel α größer 90° und der Winkel γ kleiner 90° ist.

7. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

dass jeweils zwei Lamellen (15') und ein Teil des Radkranzes (10') die Form eines ungleichschenkligen Dreiecks mit einer bogenförmig nach innen eingezogenen Basislinie und einer bogenförmig nach außen verlaufenden Seitenlinie bilden.

8. Rad nach einem der Ansprüche 1 und 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass die mittige Bohrung (13; 13') im wesentlichen rund, eckig oder konisch ausgestaltet ist und bevorzugter Weise einen Durchmesser von 40 mm bis 220 mm, vorzugsweise 65 mm aufweist.

9. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Rad (100; 100') einen Außendurchmesser von 100 mm bis 320 mm, vorzugsweise 165 mm bzw. 180 mm hat und die Lauffläche (11; 11') eine Breite von 20 mm bis 80 mm, vorzugsweise 50 mm aufweist und die Lamellenstärke vorzugsweise 3 mm bis 4 mm beträgt.

10. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lamellen (11; 11') eine Länge, gemessen von ihren Ansatzpunkten, von zwischen 30 mm und 60 mm haben.

11. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Lauffläche (11; 11') glatt, aufgeraut, genoppt, gerillt ist oder/und ein Profil aufweist.

12. Rad nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Rad (100') einen Außendurchmesser von 180 mm und einen Innendurchmesser von 65 mm und eine Laufflächenbreite von 50 mm aufweist.

13. Walzenkörper, der mindestens zwei Räder (100; 100') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 auf einer Welle (30) aufweist.

14. Walzenkörper nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Räder (100; 100') mit einem Antriebsmittel verbunden oder freifliegend sind.

15. Verwendung eines Rades (100; 100') gemäß ei-

nem der Ansprüche 1 bis 12 oder eines Walzenkörpers (300) gemäß einem der Ansprüche 13 oder 14 in einer Fördervorrichtung oder Wellpappenherstellungsanlage.

5

16. Wellpappenherstellungsanlage,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Wellpappenherstellungsanlage (400) mindestens ein Rad (100; 100') gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 oder mindestens einen Walzenkörper (300) gemäß einem der Ansprüche 13 oder 14 aufweist.

10

17. Wellpappenherstellungsanlage nach Anspruch 16,

15

dadurch gekennzeichnet,

dass das mindestens eine Rad (100; 100') als Lauf- oder Transportrad oder/und der mindestens ein Walzenkörper (300) als Lauf- oder Transportwalze ausgestaltet ist.

20

18. Verwendung von Vulkollan D15 zur Herstellung von Rädern (100, 100') gemäß den Ansprüchen 1 bis 17 mit hoher mechanischer Belastbarkeit.

25

30

35

40

45

50

55

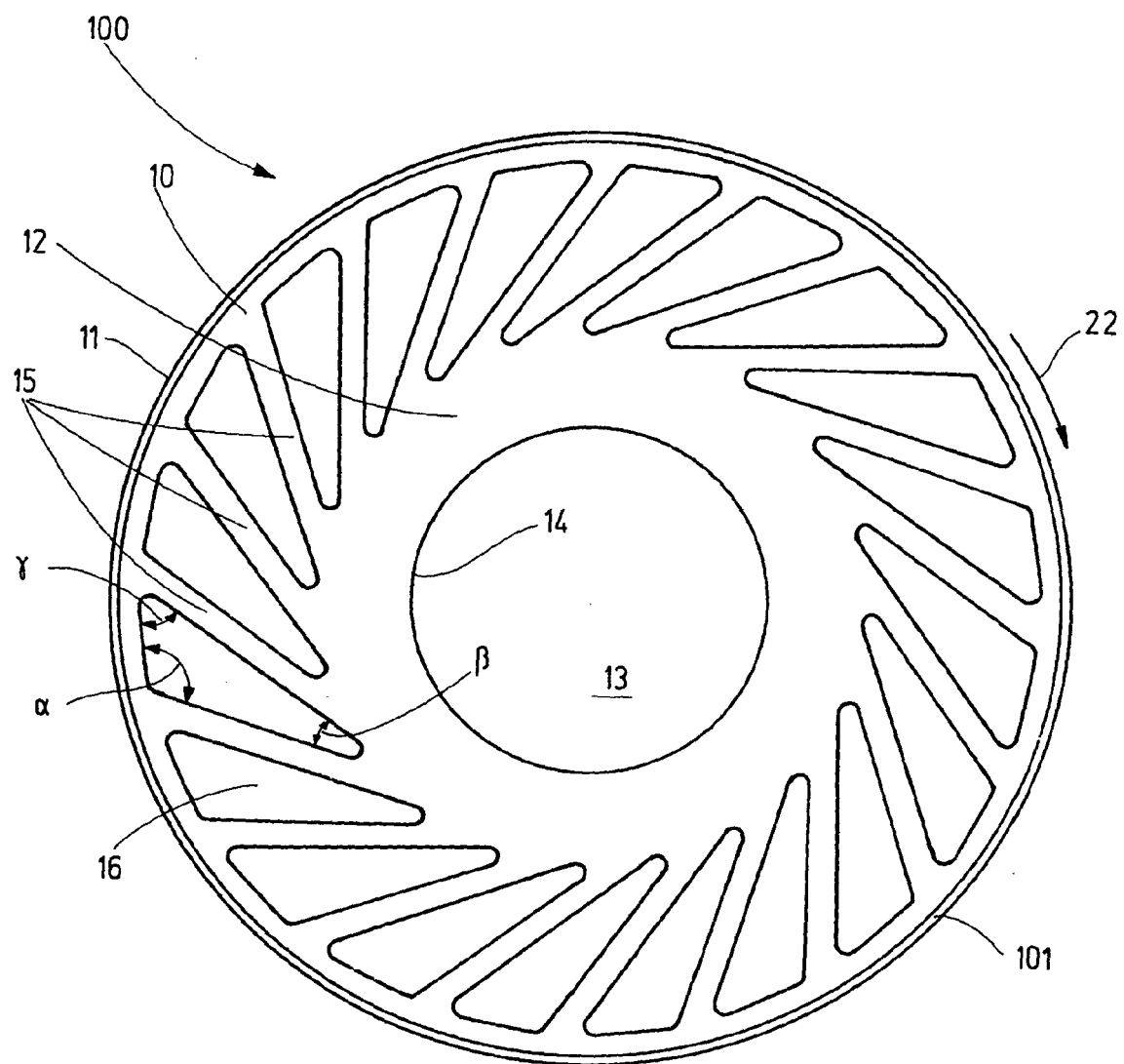


Fig.1

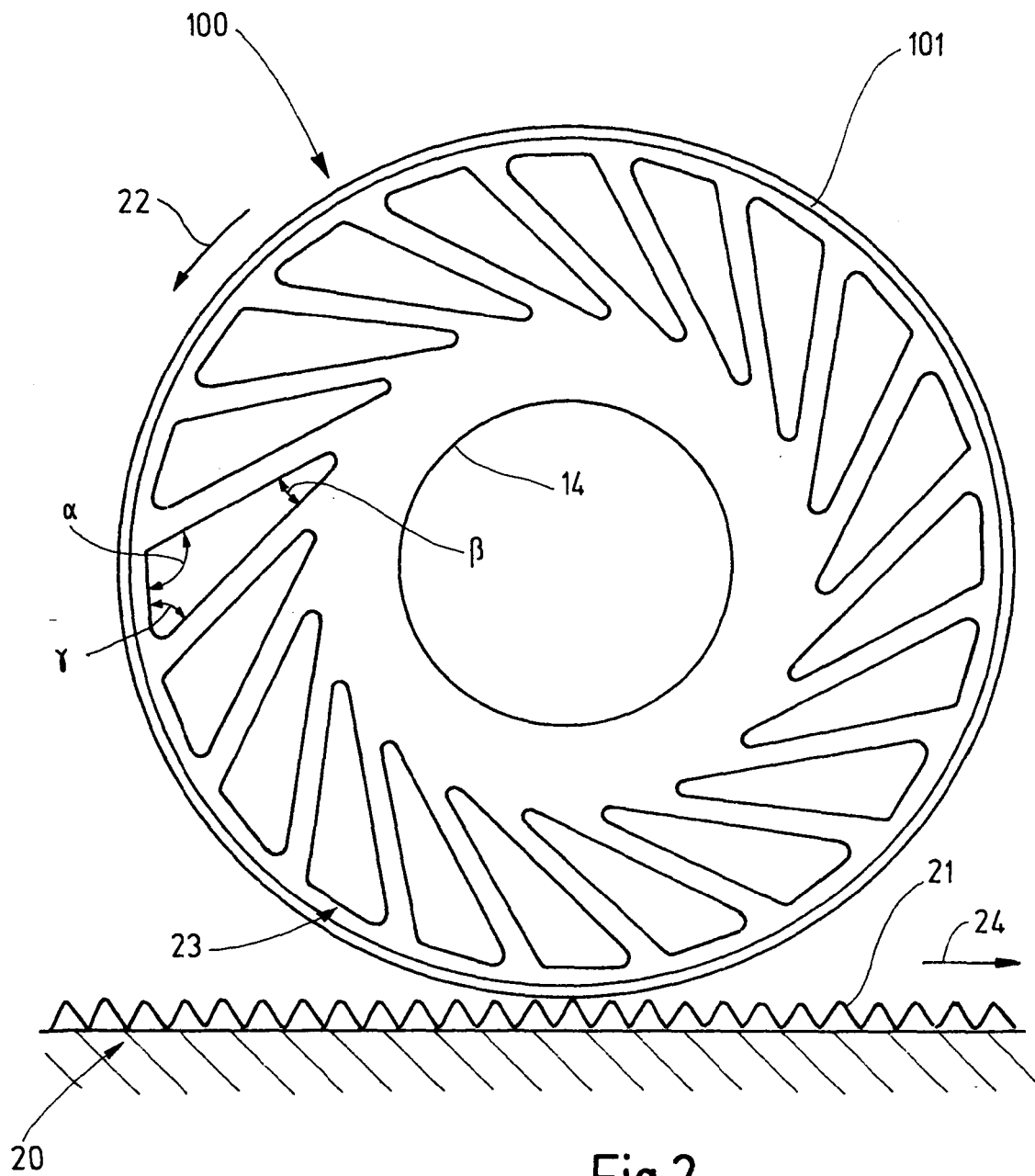


Fig.2

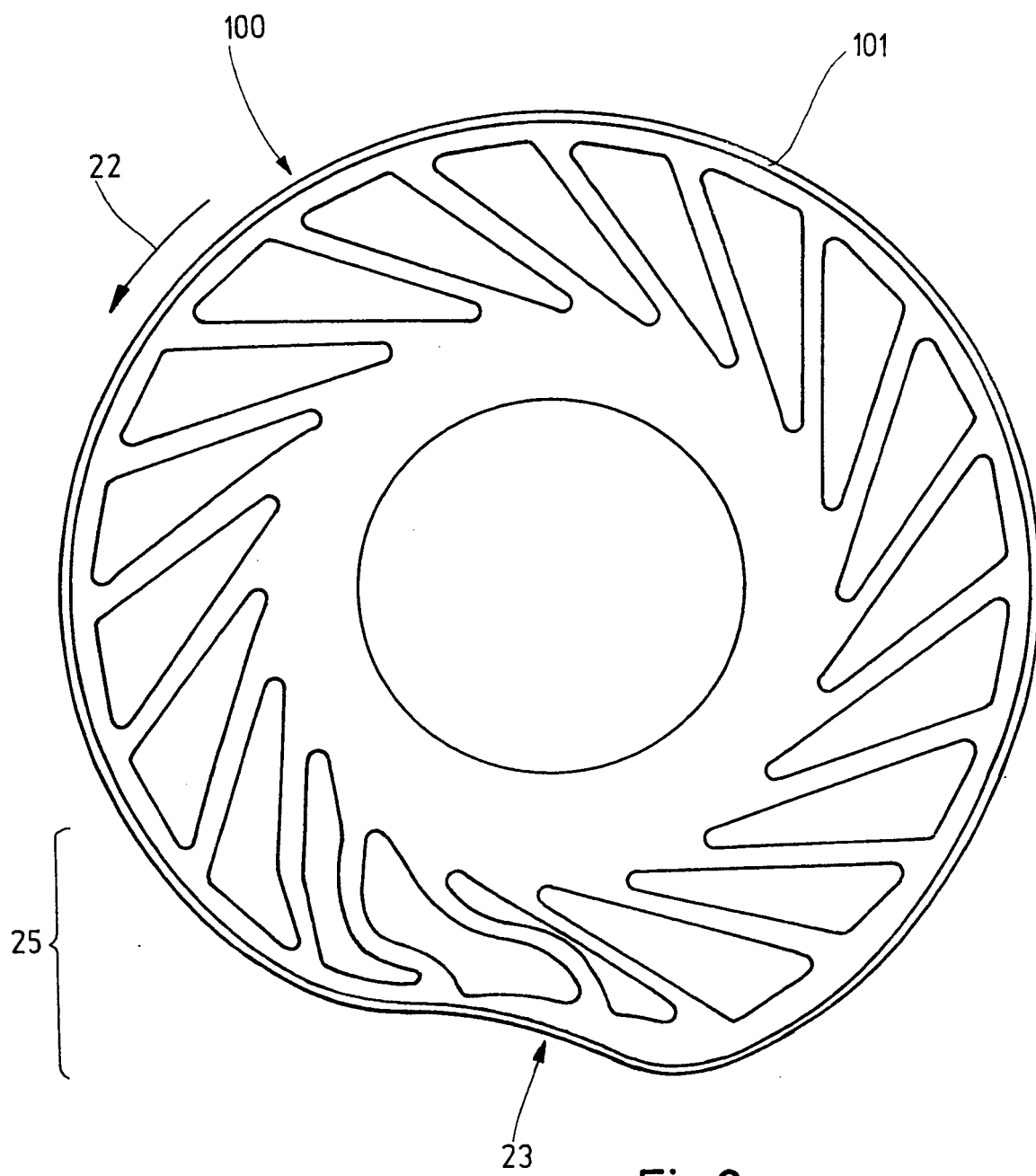


Fig.3

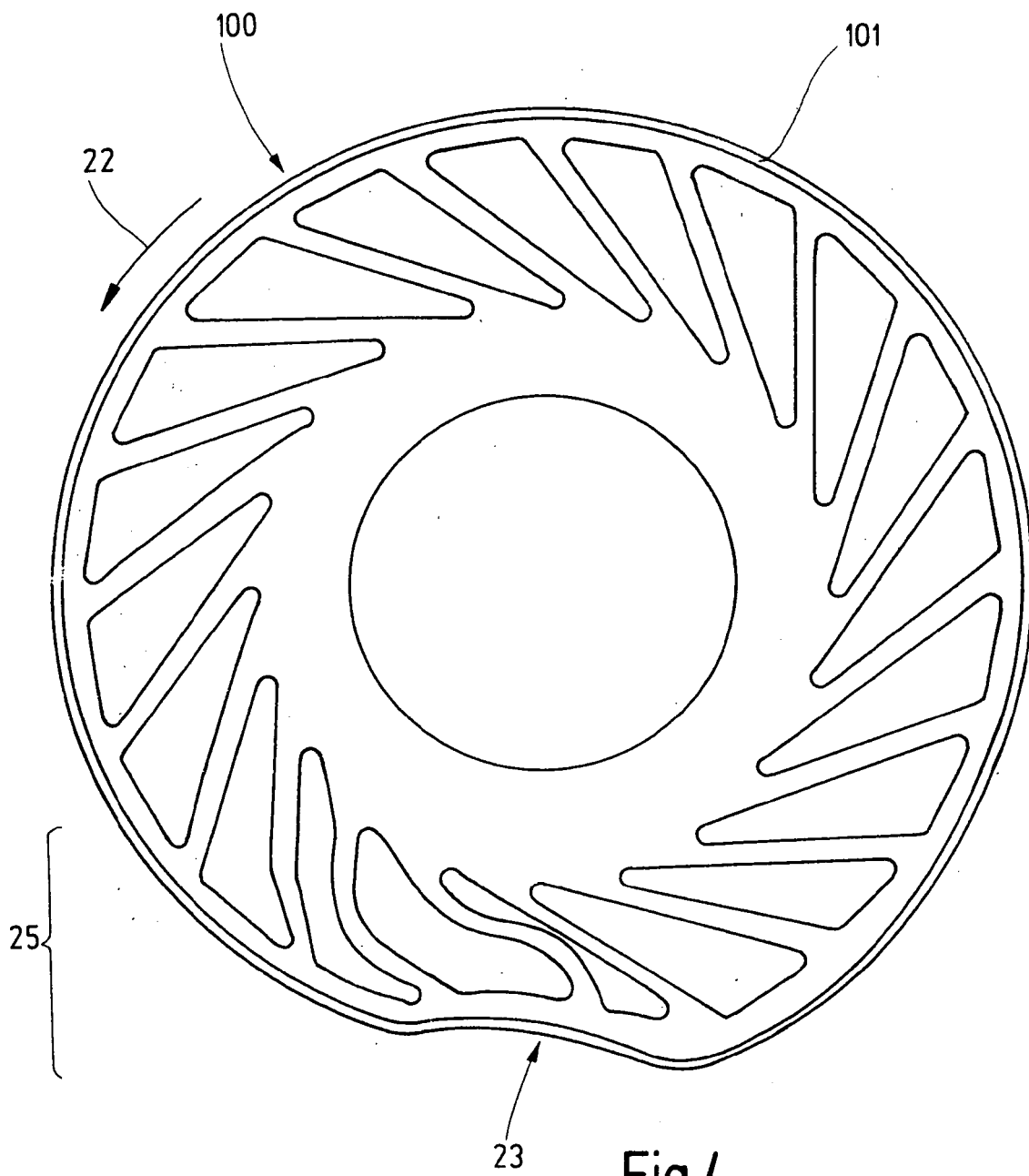


Fig.4

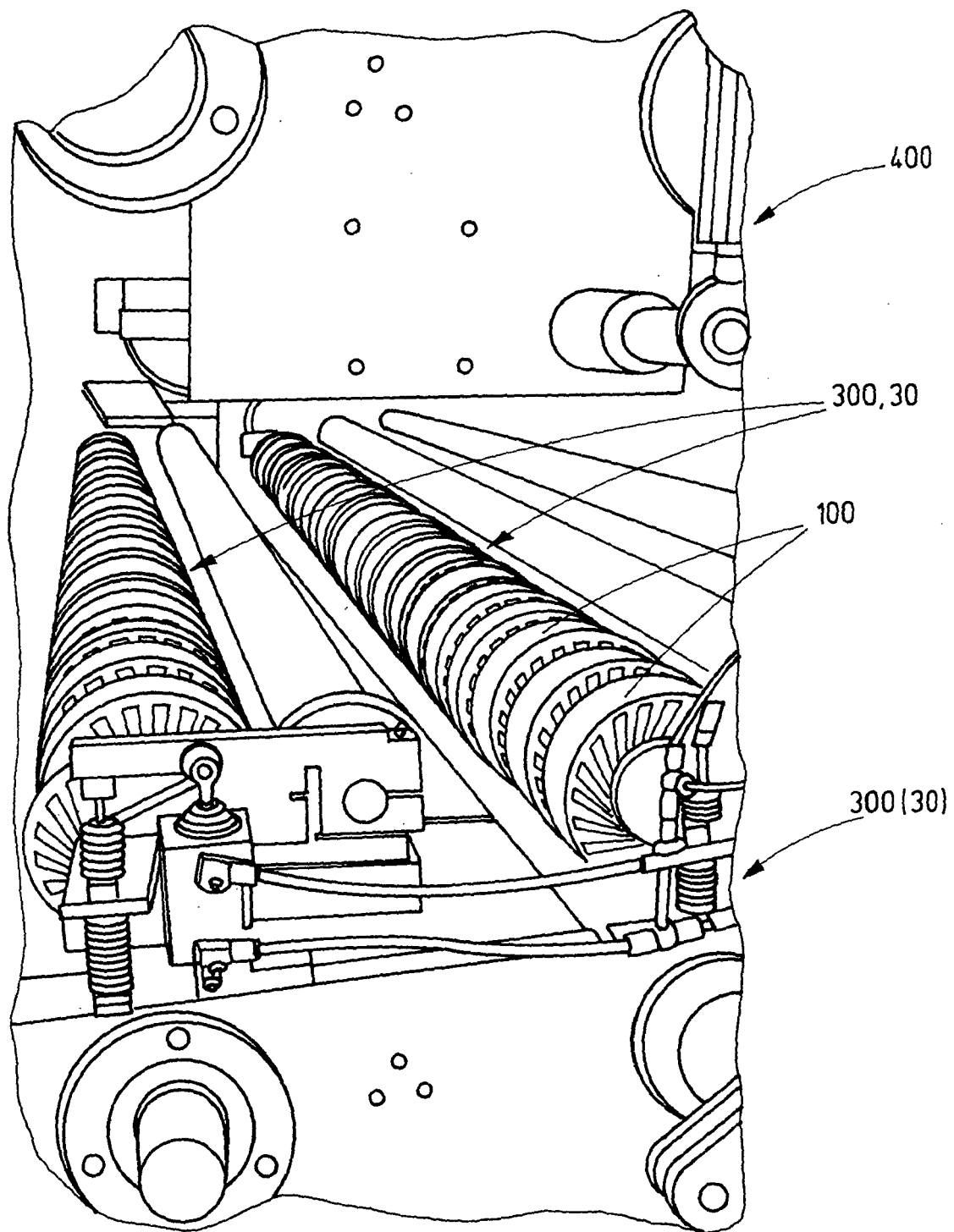


Fig.5

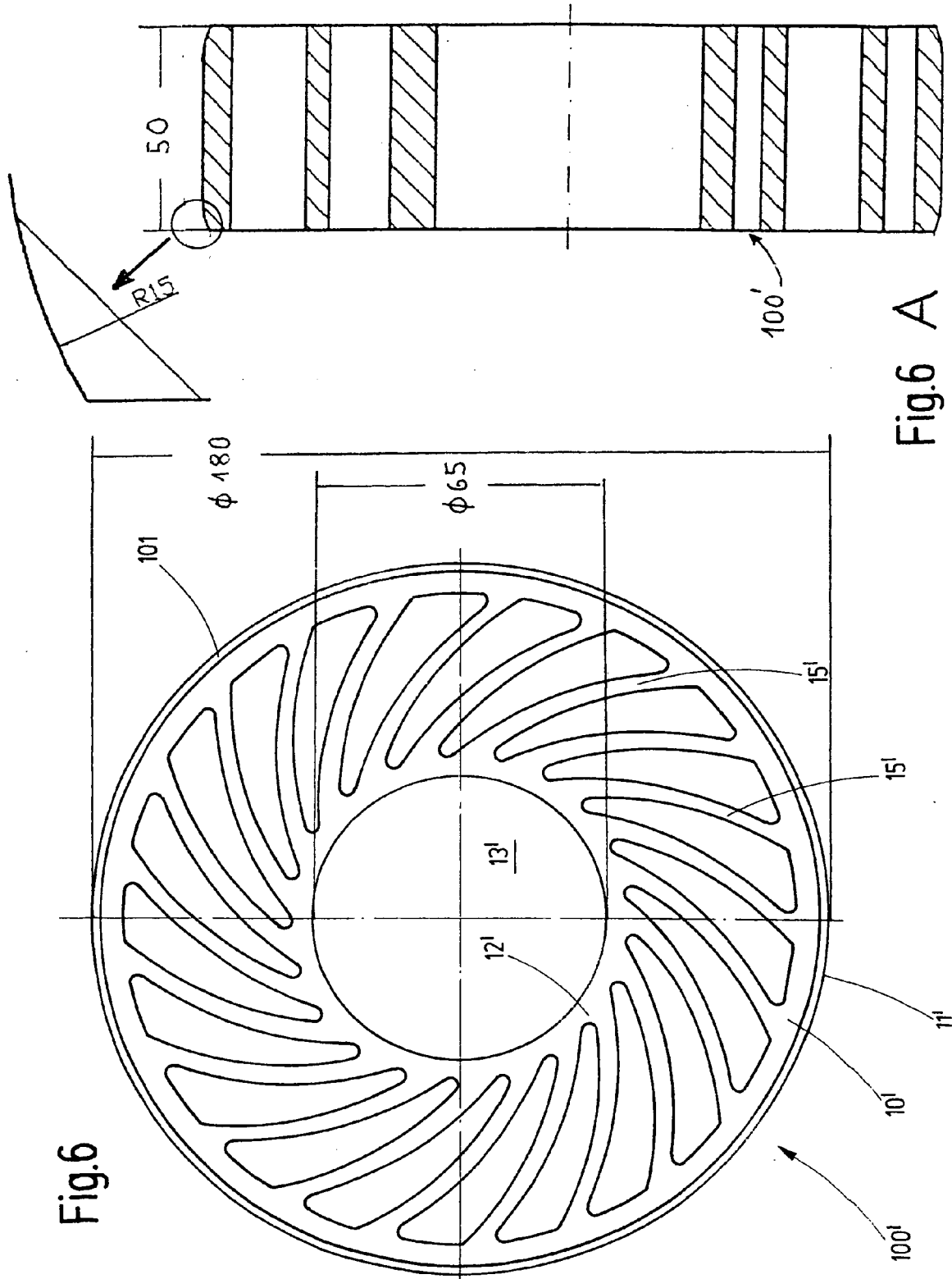
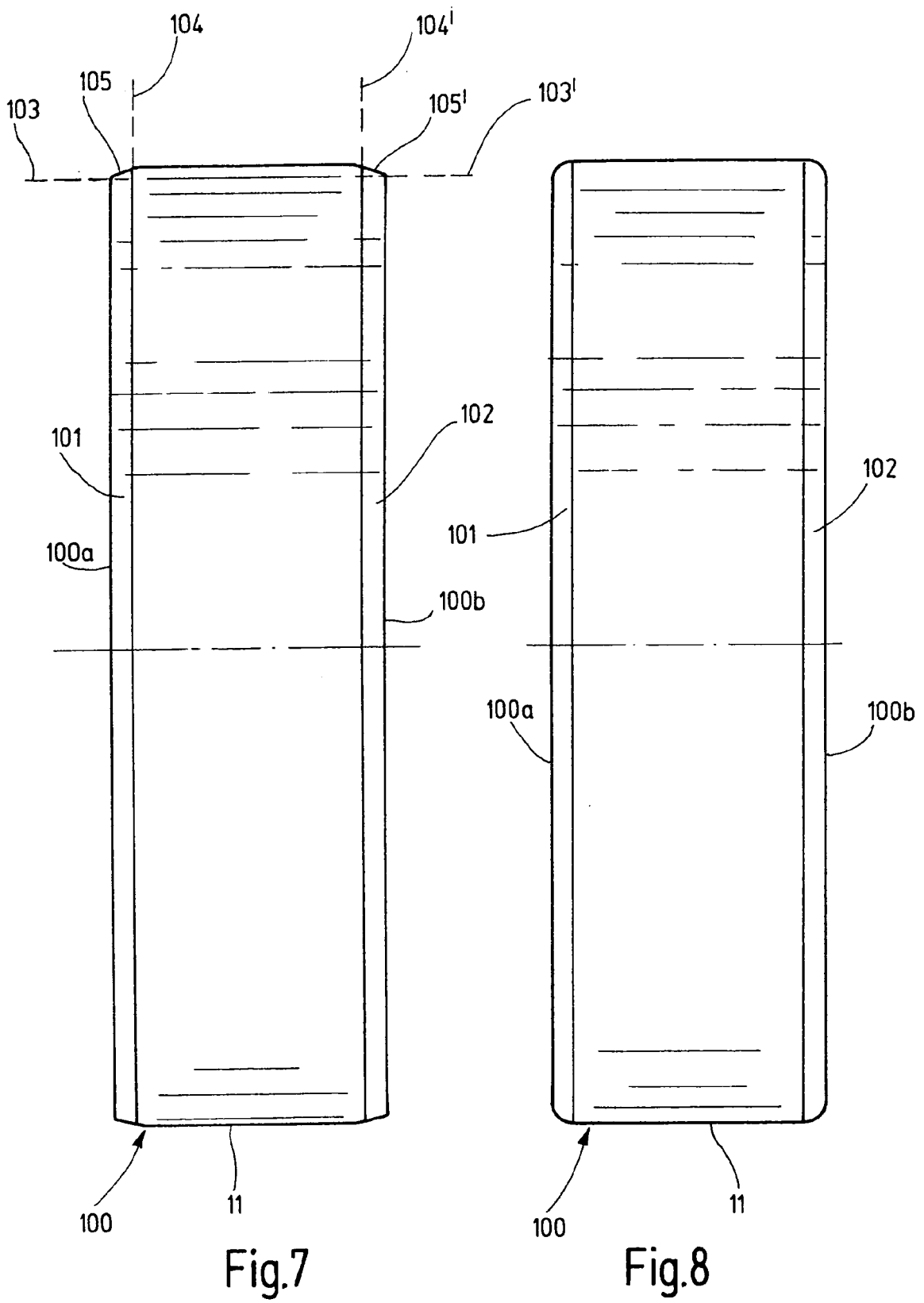


Fig.6 A

Fig.6



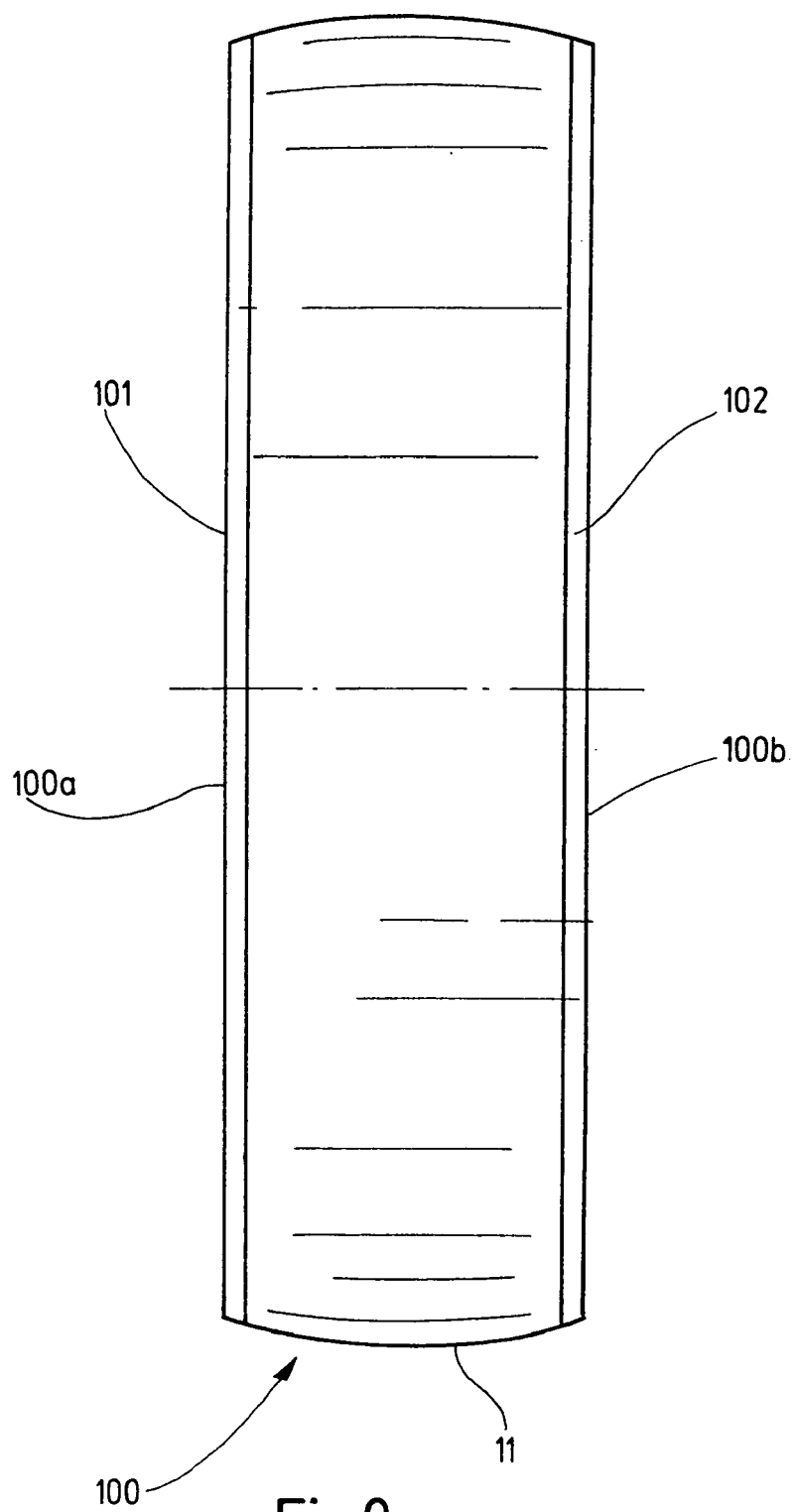


Fig.9

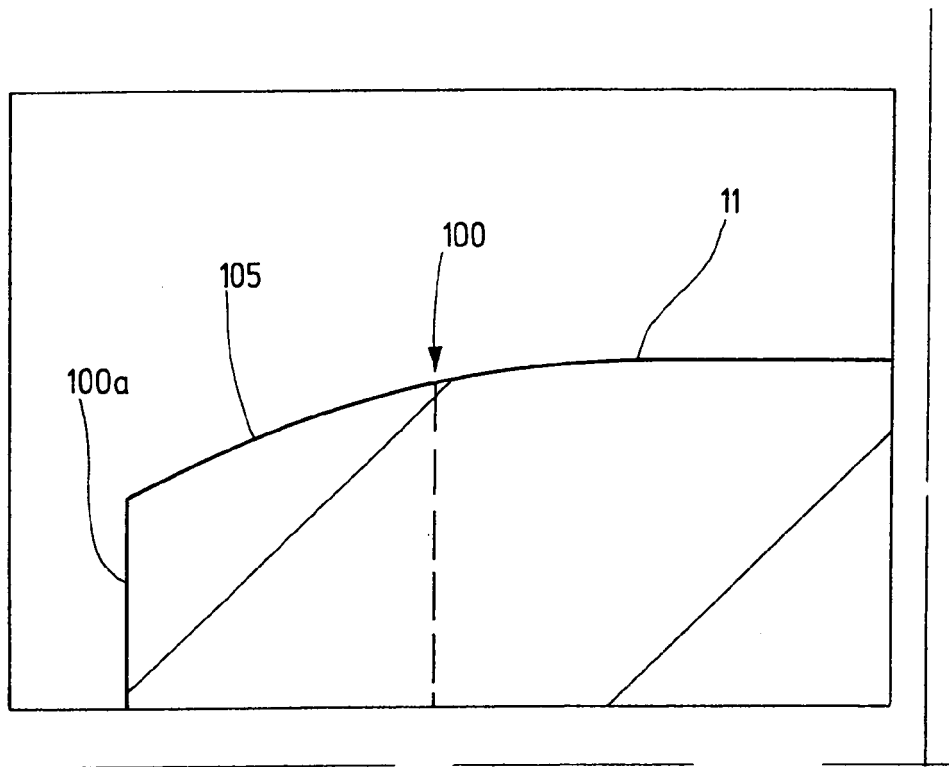


Fig.10

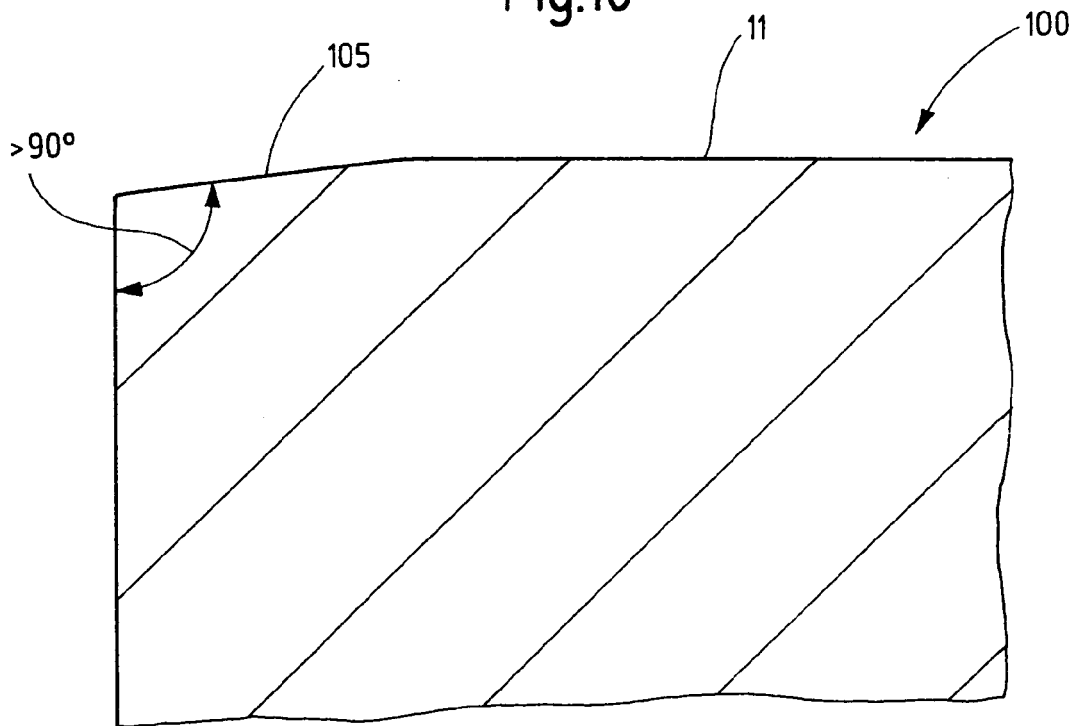


Fig.10A

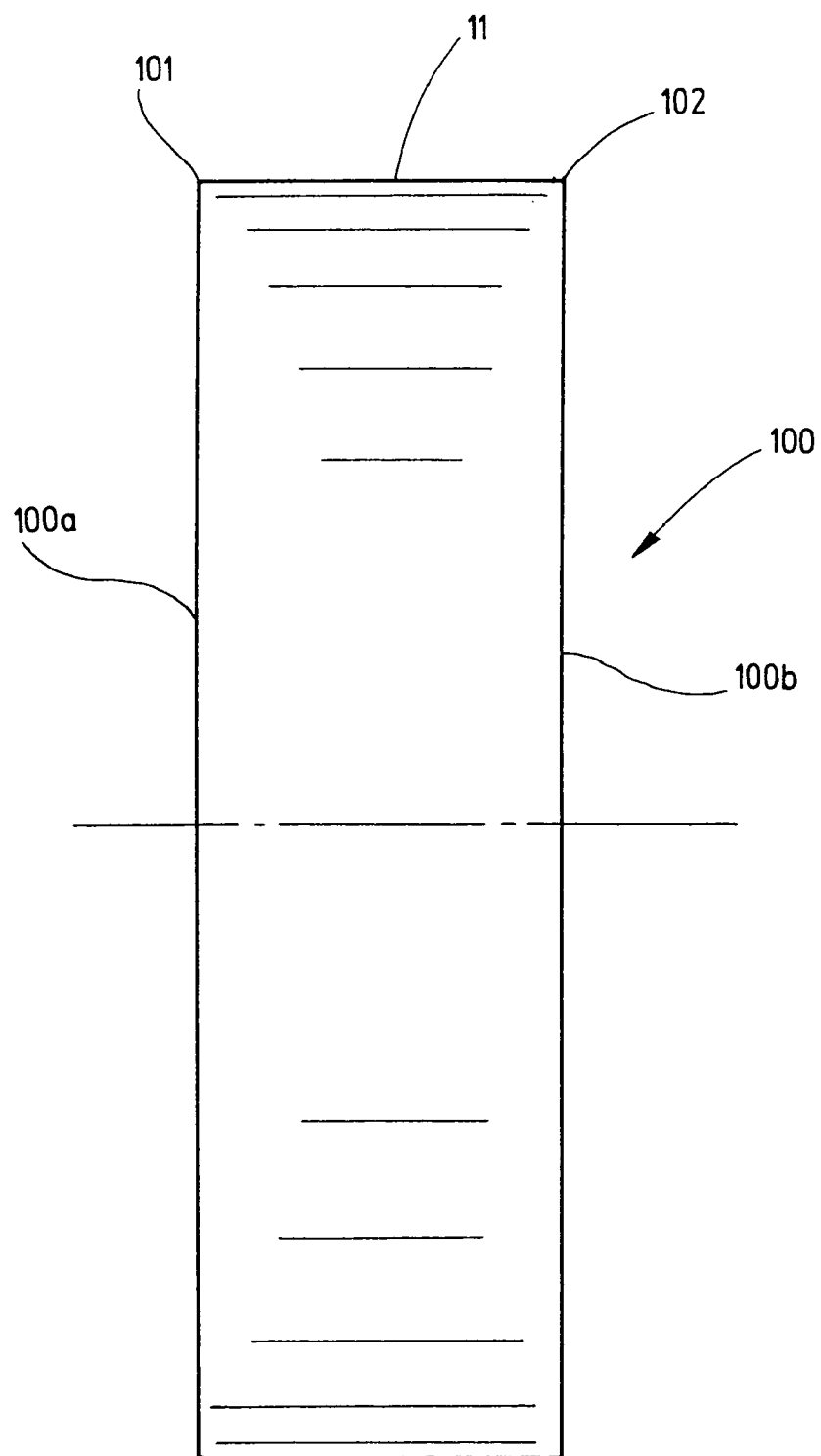


Fig.11

STAND DER TECHNIK

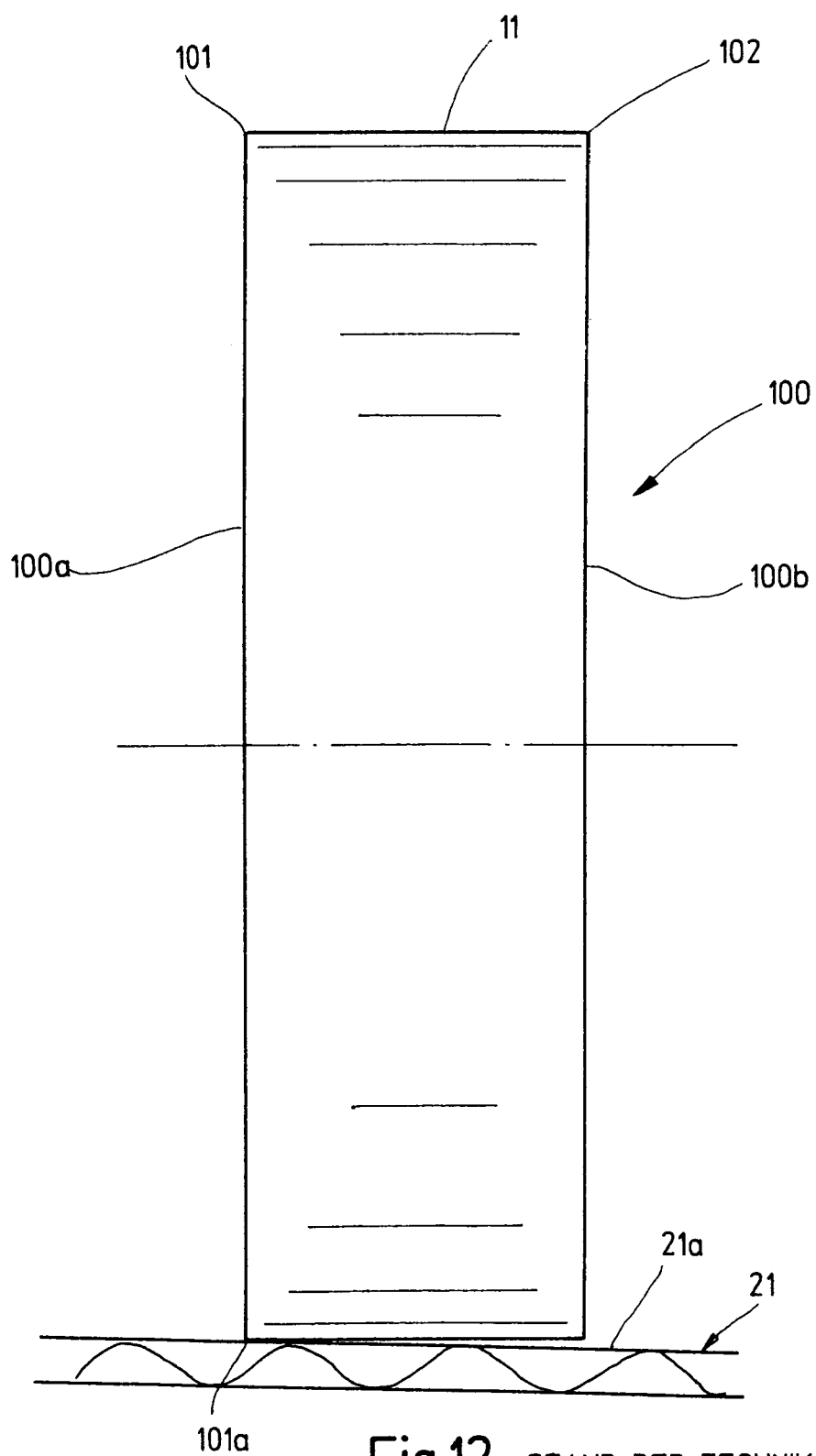


Fig.12 STAND DER TECHNIK

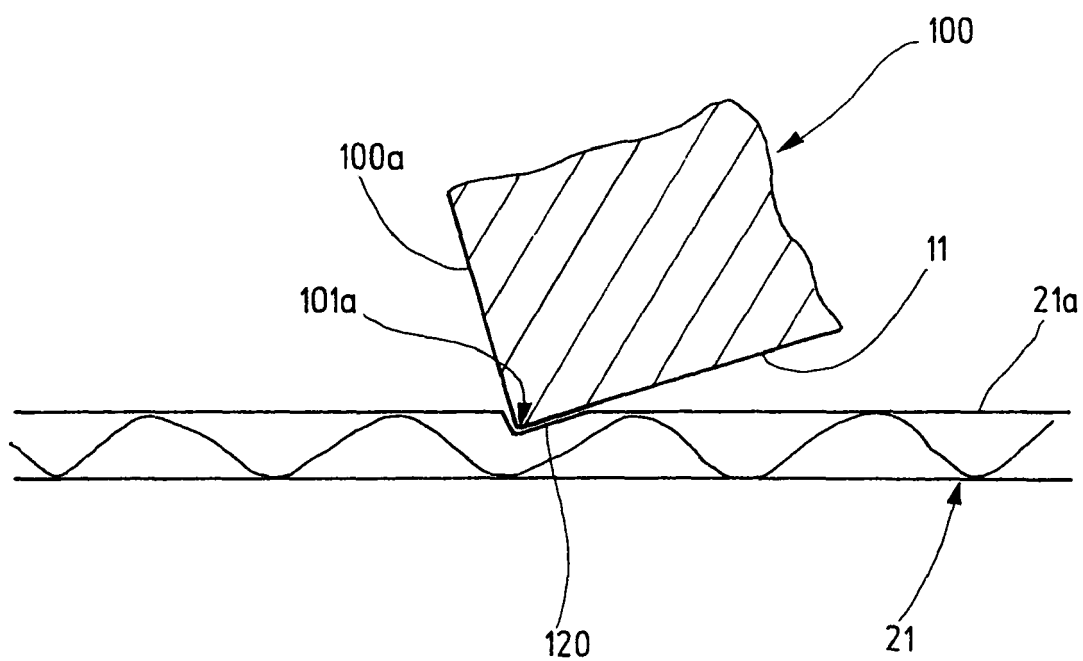


Fig.13 STAND DER TECHNIK



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 01 6192

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y A	DE 201 03 538 U1 (MOELLERING GUMMI UND KUNSTSTOF [DE]) 28. Juni 2001 (2001-06-28) * Seite 3, Zeile 12 - Zeile 24 * * Seite 6, Zeile 16 - Zeile 22 * * Seite 7, Zeile 16 - Zeile 27 * * Seite 8, Zeile 18 - Zeile 29; Abbildungen * -----	1-3,5-19 4	INV. B65H27/00
Y A	GB 1 176 512 A (BELOIT EASTERN CORP [US]) 7. Januar 1970 (1970-01-07) * Seite 3, Zeile 130 - Seite 4, Zeile 5; Abbildungen * -----	1-3,5-19 4	
A	JP 61 206767 A (ISOWA INDUSTRY CO) 13. September 1986 (1986-09-13) -----		
A	US 4 425 694 A (SOMERVILLE RICHARD C [US]) 17. Januar 1984 (1984-01-17) * das ganze Dokument *		
A	US 4 823 689 A (KISHINO KAZUO [JP] ET AL) 25. April 1989 (1989-04-25) * Ansprüche; Abbildungen *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2003/193127 A1 (ISHIBASHI SHIGEHISA [JP]) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) -----		B65H
A	FR 2 778 719 A1 (COURBIS SYNTHÈSE SA [FR]) 19. November 1999 (1999-11-19) -----		
A	US 2003/218293 A1 (MIZUNO SHO [JP] ET AL) 27. November 2003 (2003-11-27) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2006	Prüfer Haaken, Willy
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 Patentdokument, 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 6192

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20103538	U1	28-06-2001	KEINE		

GB 1176512	A	07-01-1970	ES	337865 A1	01-03-1968
			SE	329540 B	12-10-1970

JP 61206767	A	13-09-1986	KEINE		

US 4425694	A	17-01-1984	KEINE		

US 4823689	A	25-04-1989	KEINE		

US 2003193127	A1	16-10-2003	CN	1450424 A	22-10-2003
			JP	3814554 B2	30-08-2006
			JP	2003300640 A	21-10-2003

FR 2778719	A1	19-11-1999	KEINE		

US 2003218293	A1	27-11-2003	CN	1445152 A	01-10-2003
			JP	2003341859 A	03-12-2003

EPO FORM P0461

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

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

- DE 20103538 U1 [0002]