



(11) **EP 2 351 880 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.08.2011 Patentblatt 2011/31

(51) Int Cl.:
D01G 1/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11003356.0**

(22) Anmeldetag: **02.04.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

- **Ramakers, Richard**
6267 Cadier en Keer (NL)
- **Gries, Thomas**
52072 Aachen (DE)
- **Brüssel, Richard**
75056 Sulzfeld (DE)

(30) Priorität: **29.08.2006 DE 102006040285**

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstr. 5
88662 Überlingen (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
07723883.0 / 2 057 309

(71) Anmelder: **Schmidt & Heinzmann GmbH & Co. KG**
76646 Bruchsal (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 21-04-2011 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(72) Erfinder:

- **Schedukat, Nils**
52062 Aachen (DE)

(54) **Konverter**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Konverter (40) zum Konvertieren von einem oder mehreren Endlos-garn/en in Stapelfasern mit einem Garnaustritt (44) und einer Schneide (46), wobei der Garnaustritt (44) feststehend und die Schneide (46) drehbar gelagert ist, wobei der Garnaustritt (44) entlang einer Rotationsachse der Schneide (46) gerichtet ist, sowie einer zweiten Schneide (48), die einen Gegendruck zu dem von der ersten Schneide (46) entwickelten Druck aufbringt.

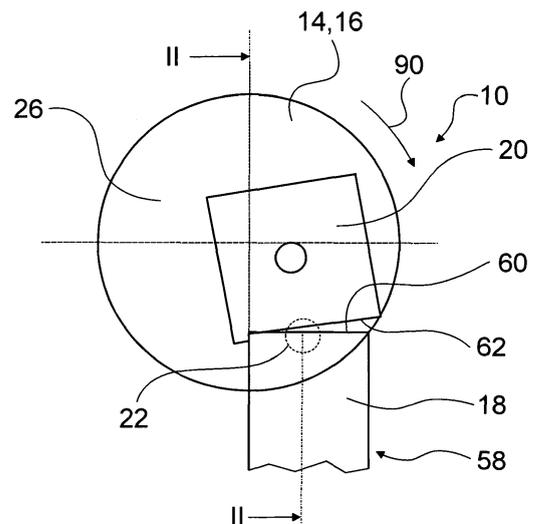


Fig. 1

EP 2 351 880 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Konverter zum Konvertieren von einem oder mehreren Endlos Garn/en in Stapelfasern.

[0002] Für neue Entwicklungen im Bereich der Medizintextilien und technischen Textilien, im Materialbereich einerseits und im Produktbereich andererseits, werden Stapelfasern aus Endlos Garnen benötigt. Der hohe Preis der Rohstoffe und die Materialeigenschaften bedingen, dass bekannte Verfahren aufgrund des Massendurchsatzes oder der erforderlichen Sprödigkeit des Fasermaterials nicht angewandt werden können. Meist werden die Fasern von Hand geschnitten. Dabei werden sowohl die Ansprüche an die Stapellänge, die Kosten wie auch an die Reinheit nicht erfüllt.

[0003] Ferner ist aus der US 2,173,789 A ein Konverter zum Konvertieren von einem oder mehreren Endlos Garn/en in Stapelfasern mit einem Garnaustritt und einer Schneide, wobei der Garnaustritt feststehend und die Schneide drehbar gelagert ist, und wobei der Garnaustritt entlang einer Rotationsachse der Schneide gerichtet ist.

[0004] Der Erfindung liegt daher insbesondere die Aufgabe zugrunde, einen Konverter zu schaffen, mit dem Fasern bzw. Garne optimal geschnitten werden können.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Konverter gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0006] Zur Erläuterung der Erfindung ist ein Rotordüsekonverter zum Konvertieren von einem oder mehreren Endlos Garn/en in Stapelfasern mittels einer Rotordüse und einer Schneide beschrieben, wobei die Düsenfunktion in den Rotor integriert ist und das Garn um einen Winkel von weniger als 90° umgelenkt wird. Unter einer Schneide soll hier bevorzugt eine Klinge mit zumindest einer Schneidkante verstanden werden. Die Rotordüse saugt den Faserstrang selbst an und fördert ihn mittels eines zugeführten Gasstroms, vorzugsweise mittels Luft, mit derselben Geschwindigkeit, mit welcher das Endlos Garn zugeführt wird, zu einem Düsenaustritt des Rotors. Durch die Unterdruckbeaufschlagung im Einzugsbereich und das Transportieren mittels eines Luftstroms zu den Schneiden wird der Faden vorteilhafterweise über den gesamten Transportweg gerade ausgerichtet. Ferner ermöglicht das Selbstansaugen der Düse eine Integration des Rotordüsekonverters in einen laufenden Prozess zur Weiterverarbeitung der Stapelfasern und senkt den Luftverbrauch des Konverters gegenüber einer getrennten Anordnung von Düse und Rotor. Eine so genannte In-Line-Schaltung ist wichtig, um die Reinheit des Materials zu gewährleisten und Garnschädigungen durch Spulvorgänge, Nachkristallisation, Lagerung und Transport zu vermeiden. Gleichzeitig wird der Prozess durch Zusammenfassen einzelner Stufen produktiver. Es sind dadurch eine höhere Prozessgeschwindigkeit und die Einsparung von Kosten möglich. Indem das Garn um einen Winkel von weniger als 90° umgelenkt wird, können alle

Fasertypen verarbeitet werden. Die Umlenkung des Garns führt zu einem Austritt des Garns an einem äußeren Rand bzw. einer Stirnseite der Rotordüse, wodurch das Garn mit einer erhöhten Geschwindigkeit bewegt und geschnitten wird.

[0007] Vorteilhafterweise ist eine zweite Schneide vorgesehen. Vorzugsweise wirkt diese als Gegenschneide zur ersten Schneide. Die Ausgestaltung ermöglicht ein Trennen von Fasern mit weichelastischer und zäher Beschaffenheit, da die beiden Schneiden ausreichend Kraft entwickeln, um auch zähe Fasern zu schneiden, wobei die zweite Schneide einen Gegendruck zu dem von der ersten Schneide entwickelten Druck aufbringt.

[0008] Es wird vorgeschlagen, dass die zweite Schneide drehbar gelagert ist. Aufgrund der Rotation der zweiten Schneide sind die beiden Schneiden nicht ständig in Kontakt. Hierdurch wird die Entstehung von Wärme vermieden, da sich die beiden Schneiden nur einmal pro Umdrehung des Rotors berühren.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass die zweite Schneide am Rotor befestigt ist. Dies ermöglicht einen einfachen Aufbau des Konverters, da auf eine separate Lagerung der zweiten Schneide verzichtet werden kann. Die zweite Schneide kann ein Aufsatzblech sein, das auf einer Fläche des Rotordüsekonverters, bevorzugt einer Stirnseite des Rotordüsekonverters, in der auch zumindest eine Austrittsöffnung des Garns angeordnet ist, auf deren gesamter Erstreckung aufgebracht ist und zumindest eine Aussparung aufweist, die die Austrittsöffnung freigibt und die an ihren Rändern schneidenartig ausgeformt ist.

[0010] Es wird vorgeschlagen, dass die zweite Schneide segmentartig eine Stirnseite der Rotordüse überdeckt. Hierbei ist als Stirnseite die Seite der Rotordüse definiert, an der die Austrittsöffnung des Endlos Garns angeordnet ist. Segmentartig bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die zweite Schneide nur einen Teilbereich der Stirnseite des Rotordüsekonverters überdeckt und große Teile der Gesamtfläche frei bleiben. Vorteilhafterweise ist die zweite Schneide als Blechteil ausgebildet, das an der Austrittsöffnung des Garns zugewandten Seite schneidenartig angeschrägt ist. Darüber hinaus ist dieses Blechteil leicht und kostengünstig herstellbar bzw. austauschbar.

[0011] Ferner ist es von Vorteil, wenn eine Schneidkante der zweiten Schneide eine Sekante zu einer Austrittsöffnung des Garns bildet. Vorteilhafterweise ist die Schneidkante der zweiten Schneide an einer Seite der Austrittsöffnung des Garns angeordnet, die bei einer Ausführung eines Schnitts, in einer Projektionsdarstellung gesehen, gegenüber der Seite liegt, an der die erste Schneide angeordnet ist. Hierdurch wird eine gleich bleibende und gute Schnittqualität gewährleistet.

[0012] Des Weiteren kann es vorteilhaft sein, wenn zumindest eine Schneidkante der ersten Schneide und zumindest eine Schneidkante der zweiten Schneide in zumindest einem Betriebsmodus in einer gemeinsamen Ebene liegen, wodurch der Schnitt des Garns korrekt und

µm-genau ausgeführt werden kann.

[0013] Eine hohe Kraftentwicklung zum Schneiden des Garns kann erreicht werden, wenn in zumindest einem Betriebsmodus die erste Schneide und die zweite Schneide gegeneinander vorgespannt sind. Der Betriebsmodus stellt bevorzugt einen Schneidevorgang dar.

[0014] Besonders vorteilhaft kann es sein, wenn zumindest eine Schneidkante der ersten Schneide und zumindest eine Schneidkante der zweiten Schneide eine Verkipfung zueinander aufweisen, die dazu vorgesehen ist, bei einem Schneidvorgang mittels der Schneidkanten eine Kraftkomponente zwischen den Schneiden einzustellen. Dadurch kann insbesondere eine Spannung zwischen den Schneiden aufgebaut und/oder auch eine Veränderung einer Kraftkomponente bzw. einer Spannung während eines Schnittvorgangs erreicht werden. Durch die Verkipfung kann ein optimales und gleichzeitig schonendes Schneideergebnis erzielt werden. Es wird eine stufenlose Kraftänderung bei einer Bewegung entlang der Schneidkanten im Schneideprozess erreicht, durch die die Faser bei einem Einfädelprozess beschädigungslos gehandhabt wird. Ferner können Schwingungen der Schneiden, hervorgerufen durch ein Aufeinandertreffen der Schneiden im Schneideprozess, vermindert werden. Alternativ oder zusätzlich kann eine Einführschräge vorgesehen sein, die in zumindest einem Bereich einer Schneidkante angeordnet ist und auf einer Seite liegt, die der anderen Schneidkante zugewandt ist: Dadurch kann ein besonders weicher Übergang zu Beginn der Überschneidung der Schneidkanten erreicht werden.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung des zur Erläuterung beschriebenen Ausführungsbeispiels wird vorgeschlagen, dass zumindest eine Schneidkante eine Ausformung aufweist, die dazu vorgesehen ist, bei einem Schneidvorgang mittels der Schneidkanten eine Kraftkomponente zwischen den Schneiden einzustellen. Diese Ausformung soll insbesondere eine in Längsrichtung der Schneide ausgebildete Krümmung sein, die einen gleichen Effekt und die gleichen Vorteile wie die Verkipfung bewirkt.

[0016] Ferner wird vorgeschlagen, dass die erste Schneide und die zweite Schneide dazu vorgesehen sind, einen Schnitt des Garns nach einem Scherenprinzip auszuführen. Unter "Scherenprinzip" soll hierbei verstanden werden, dass sich die beiden Schneiden unmittelbar vor dem Schnitt in einem Schneidepunkt berühren, der sich in einem Vorgang des Schneidens und somit bei einem aneinander Vorbeigleiten der Schneiden entlang der Längserstreckung der Schneidkanten bewegt. Dies ermöglicht einen exakten und geraden Schnitt der Fasern. Somit können auch zähe Fasern geschnitten werden. Bevorzugt arbeiten die beiden Schneiden nach dem Prinzip einer Schlagschere, wodurch eine große Kraftentwicklung zum Schneiden des Garns gewährleistet werden kann.

[0017] Vorteilhafterweise ist eine Einstellvorrichtung zur Einstellung wenigstens einer Schneide vorgesehen.

Dadurch können beide Schneiden exakt aufeinander abgestimmt werden. Um die Fasern exakt schneiden zu können, müssen die Schneiden 1 µm genau ausgerichtet sein. Besonders vorteilhaft weist die Einstellvorrichtung einen zur elastischen Verformung vorgesehenen Teilbereich auf, wodurch konstruktiv einfach eine Feineinstellung einer Schneidenanordnung erreicht werden kann.

[0018] Es wird vorgeschlagen, dass eine Auffangvorrichtung für die Stapelfasern vorgesehen ist, wobei die Auffangvorrichtung einen Kasten und einen in den Kasten mündenden Schacht aufweist. Der Kasten kann auch durch eine weitere, dem Fachmann als sinnvoll dienende Auffangvorrichtung, wie beispielsweise einen Schacht, ersetzt werden. Diese Ausgestaltung ermöglicht, dass die geschnittenen bzw. abgeschlagenen Fasern direkt ohne Verunreinigungen in das entstehende Vlies bzw. Faserbett gelangen.

[0019] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Schacht die Schneiden umgibt. Hiermit wird ein Wegfliegen der geschnittenen Fasern wirkungsvoll verhindert, wobei der Schacht als Düse wirkt.

[0020] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Auffangvorrichtung eine Absaugungseinrichtung aufweist, um die Entstehung eines Vlieses bzw. Faserbettes zu beschleunigen und insgesamt zu optimieren.

[0021] Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Auffangvorrichtung eine Separiereinrichtung aufweist, welche die ausgeblasenen und geschnittenen Fasern von der Luft trennt.

[0022] Eine bevorzugte Weiterbildung besteht darin, dass eine Vorrichtung vorgesehen ist, die mehrere Rotordüsekonverter aufweist. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Durchsatzrate an geschnittenen Stapelfasern erreicht werden.

[0023] Eine kostengünstige Vorrichtung kann vorteilhaft erreicht werden, wenn ein Antrieb vorgesehen ist, welcher die Rotordüsekonverter mindestens teilweise antreibt.

[0024] Ferner ist es vorteilhaft, wenn es sich bei dem Antrieb um einen Umschlingungsantrieb mit einem Umschlingungsriemen handelt, welcher eine beidseitige Verzahnung aufweist. Dadurch kann konstruktiv einfach und kostengünstig eine synchron arbeitende Vorrichtung gestaltet werden. Der Umschlingungsriemen kann als Keil-, Flach-, oder Rundriemen, als Kette und/oder besonders vorteilhaft als Zahnriemen ausgebildet sein. Es ist aber auch ein anderer, dem Fachmann als zweckdienlich erscheinender Umschlingungsantrieb denkbar.

[0025] In einer Ausgestaltung der Erfindung gemäß Anspruch 1 wird ein Konverter zum Konvertieren von einem oder mehreren Endlosgarn/en in Stapelfasern mit einem Garnaustritt und einer Schneide vorgesehen, wobei der Garnaustritt feststehend und die Schneide drehbar gelagert ist. Hierdurch ergibt sich eine Anordnung, die konstruktiv einfach antreibbar ist, da nur eine Komponente des Converters bewegt werden muss.

[0026] Zudem wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der Konverter eine zweite Schneide aufweist, wo-

durch ein Schnitt der Faser besonders effizient erfolgt, da die zweite Schneide einen Gegendruck zu dem von der ersten Schneide entwickelten Druck aufbringt.

[0027] Es wird zudem vorgeschlagen, dass die zweite Schneide feststehend gelagert ist und als Gegenschneide zur ersten Schneide wirkt. Dadurch kann ein ständiger Kontakt der Schneiden und somit die Entstehung von Wärme vermieden werden.

Zeichnungen

[0028] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0029] Es zeigen:

- Fig. 1 zur Erläuterung der Erfindung einen Rotordüsekonverter in einer Vorderansicht mit einer feststehenden Schneide und einer rotierenden Gegenschneide,
- Fig. 2 einen Rotordüsekonverter gemäß Fig. 1 als Schnittdarstellung A-A,
- Fig. 3 einen Rotordüsekonverter in einem Längsschnitt,
- Fig. 4 eine Einstellvorrichtung für die Schneiden,
- Fig. 5 eine Auffangvorrichtung für die Stapelfasern in einer schematischen Darstellung mit einem Kasten und einem in den Kasten mündenden Schacht,
- Fig. 6 eine Vorrichtung mit mehreren Rotordüsekonvertern,
- Fig. 7 einen erfindungsgemäßen Konverter mit mehreren feststehenden Faseraustritten und einer drehbar gelagerten Schneide und
- Fig. 8 eine schematische Darstellung einer Verkipfung und einer Ausformung der Schneiden.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0030] Die Figuren 1 bis 3 zeigen zur Erläuterung der Erfindung einen Rotordüsekonverter 10 zum Konvertieren von einem Garn 12 in Stapelfasern. Es können sowohl mehrere Garn- bzw. Faserstränge als auch verschiedene Garn- bzw. Fasertypen gemischt werden. Der Rotordüsekonverter 10 umfasst eine Rotordüse 14, 16, welche einen Rotor 14 aufweist. Der Rotor 14 ist in mindestens einer Lagerung 50 drehbar gelagert und über einen Antrieb 52 in Rotation versetzbar. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich vorzugsweise um einen Riemenantrieb, wobei in den Figuren 2 und 3 nur die Riemenführung 52 dargestellt ist. Es kann sich jedoch auch um jeden weiteren, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Antrieb handeln.

[0031] Der Rotor 14 weist einen Kanal 54 zur Durchführung des Garns 12 auf. Im Kanal 54 ist gemäß Fig. 4 ein Zuführrohr 86 für das Garn 12 vorgesehen, welches feststehend ist, also nicht mit dem Rotor 14 mitrotiert. Das Garn 12 wird gemäß Fig. 3 im Rotor 14 um einen Winkel von weniger als 90° umgelenkt. In den Rotor 14 ist die Düsenfunktion integriert, wobei zur Erfüllung der Düsenfunktion eine Düseneinheit 16 dient. Die Düseneinheit 16 ist im Kanal 54 des Rotors 14 angeordnet. Die Düseneinheit 16 wird über einen abgedichteten Umlaufspalt 56 vorzugsweise mit Druckluft versorgt. Über den Luftstrom kann eine Kühlung erreicht werden und/oder die Feuchtigkeit im Konverter 10 und somit die Schnitteigenschaften des Garns 12 geregelt werden.

[0032] Eine Schneide 18 ist über eine unten näher beschriebene Halterung 58 feststehend vor dem Rotor 14 beziehungsweise vor einer Stirnseite 26 des Rotors angebracht. Zusätzlich ist eine zweite Schneide 20 vorgesehen, welche als Gegenschneide zur ersten Schneide 18 wirkt. Die zweite Schneide 20 ist drehbar gelagert. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Schneide 20 am Rotor 14 befestigt und rotiert in Rotationsrichtung 90 mit dem Rotor 14 mit. Es ist jedoch auch vorstellbar, dass die zweite Schneide 20 an einem anderen Bauteil drehbar gelagert ist. Die Schneiden 18, 20 bestehen vorzugsweise aus Stahl, Hartmetall, Keramik oder einem Hybridwerkstoff aus beispielsweise einer beliebigen Mischung der zuvor genannten Materialien. Ferner können die Schneiden 18, 20 zusätzlich eine Beschichtung, beispielsweise aus einer Kohlenstoffverbindung, wie Diamant, aufweisen. Alternativ ist auch die Verwendung eines Lasers, insbesondere eines DiodenLasers, als Schneide denkbar.

[0033] Die zweite Schneide 20 ist oberhalb einer sich in der Stirnseite 26 befindenden Austrittsöffnung 22 des Garns 12 angeordnet, wobei die Austrittsöffnung 22 einen beliebigen Abstand zur Drehachse des Rotors aufweisen kann. Die erste, feststehende Schneide 18 ist derart vor dem Rotor 14 angeordnet, dass nach jeder vollen Drehung des Rotors 14 die Schneiden 18, 20 in einem μm -genau eingestellten Abstand ausgerichtet sind.

[0034] Das mit gleichmäßiger und/oder gestufter Geschwindigkeit, die auch über ein Stufenprogramm variierbar ist, zugeführte Garn 12 wird durch die Düseneinheit 16 in den Kanal 54 des Rotors 14 eingeführt. Das Garn 12 wird in dem Kanal 54 zu der Austrittsöffnung 22 geleitet und das offene Garnende wird aus der Austrittsöffnung 22 ausgetrieben. Bei jeder Umdrehung des Rotors 14 passiert die mitrotierende zweite Schneide 20 die feststehende erste Schneide 18, wobei das Garn 12 sich bei der Rotation zwischen die Schneiden 18, 20 zieht und geschnitten wird.

[0035] Die beiden Schneiden 18, 20 funktionieren wie eine Schere, insbesondere wie eine Schlagschere. Durch die Rotation der zweiten Schneide 20 müssen sich die beiden Schneiden 18, 20 immer wieder neu treffen. Um einen Schnitt des Garns 12 zu ermöglichen, sind die

Schneiden 18, 20 in zwei unterschiedlichen Ebenen angeordnet, die parallel zueinander verlaufen. Als Grenzfall wäre auch möglich, dass die Schneiden 18, 20 in der gleichen Ebene angeordnet sind. Die als Schere wirkenden Schneidkanten 60, 62 der Schneiden 18, 20 liegen zum Zeitpunkt des Treffens und der Ausführung des Schnitts in einer Ebene. Hierbei haben die Schneiden 18, 20 bzw. die Schneidkanten 60, 62 zum Zeitpunkt des Schnitts immer nur jeweils einen Berührungspunkt miteinander, der sich im Vorgang des Schneidens und somit bei einem aneinander Vorbeigleiten der Schneiden 18, 20 entlang der Längserstreckung der Schneidkanten 60, 62 bewegt.

[0036] Wie bereits erwähnt, müssen die beiden Schneiden 18, 20 mit ihren Schneidkanten 60, 62 μm -genau aufeinander abgestimmt sein, um einen exakten Schnitt der zähen Fasern 12, beispielsweise Aramidfasern, zu erzielen, damit die stoßempfindlichen Schneidwerkstoffe keinen Schaden erleiden und eine hohe Lebensdauer der Schneiden 18, 20 erreicht werden kann. Hierzu ist ein Stellmittel 92 für die Schneiden 18, 20 vorgesehen, wobei das Stellmittel 92 zur Ausrichtung der Schneiden 18, 20 dient. Es ist beispielsweise an der Halterung 58 der zweiten Schneide 18 angeordnet. Mittels des Stellmittels 92 kann beispielsweise eine Verkipfung und/oder eine Vorspannung der Schneiden 18, 20 eingestellt werden. In Fig. 8 ist eine schematische Darstellung der Verkipfung exemplarisch, bezogen auf die zweite Schneide 20, gezeigt. Hierbei sind die Schneiden 18, 20 so eingestellt, dass beide Schneiden 18, 20 um eine jeweils durch die Längserstreckung ihrer Schneidkanten 60, 62 verlaufende Achse 98 mit dem gleichen Drehsinn verdreht sind. Dadurch wird eine großflächige Berührung der Schneidenflächen in der Längserstreckung der Schneiden 18, 20 unterbunden und die Schneidkanten 60, 62 berühren sich nur an einem Punkt, der sich im Schneidprozess entlang der Schneidkanten 60, 62 bewegt. Ferner ist zumindest eine Schneide 20 in einer weiteren Achse 100 mit einer Verkipfung 94 gekippt angeordnet. Alternativ kann die Schneide 20 auch in einem Mittelpunkt 102 auf ihrer Auflagefläche verdreht werden. Hierbei kommt es zu einer Punktberührung der Schneidkanten 60, 62, die, unter Vernachlässigung der Verformung entlang der Längserstreckung der Schneidkanten 60, 62 durch die gegenseitig aufgebaute Spannung während des Schnitts, in einer Ebene liegen. Ferner ist eine Vorspannung gegeben, die die Spannung zwischen den Schneiden 18, 20 erhöht und somit die Schnittqualität verbessert. Alternativ zu dieser Verkipfung kann auch an zumindest einer Schneide 20 eine Ausformung 96 in der Form einer Krümmung vorgesehen sein.

[0037] Fig. 4 zeigt eine Einstellvorrichtung 24, bei welcher der Rotor 14 der Rotordüse 14, 16 mindestens teilweise von einem feststehenden Bauteil 64 umgeben ist, welches die Halterung 58 für die erste Schneide 18 aufnimmt. Die Halterung 58 weist ein Verbindungselement 66 auf, an welchem über ein, im Wesentlichen in Richtung einer Querachse 68 verschiebbares Verstellele-

ment 70 die erste Schneide 18 befestigt ist. Das Verbindungselement 66 weist eine von dem Verstellelement 70 zu der Schneide 18 verlaufende Steigung bzw. Schräge 72 von weniger als 4° , vorzugsweise 2° auf. In einer Ausnehmung 74 des Verbindungselements 66 ist ein Feder-element, vorzugsweise eine Tellerfeder 76 oder ein Paket aus Tellerfedern 76, vorgesehen, das zusammen mit einer, an der Ausnehmung 74 vorgesehenen Aussparung 78, die einen Teilbereich 88 eines Verbindungselements bis auf ein Drittel seiner Breite auf ca. 11 mm reduziert, eine elastische Teilverformung des Verbindungselements 66 ermöglicht.

[0038] Wird das Verstellelement 70 entlang der Schräge 72 des Verbindungselements 66 verschoben, kann eine Grobeinstellung der Schneiden 18, 20 erreicht werden. Dabei entspricht beispielsweise eine Verschiebung von 3 mm ungefähr einer Änderung eines Spalts 80 zwischen den Schneidenkanten 60, 62 in seiner horizontalen Erstreckung von $100 \mu\text{m}$. In der gewünschten Position wird das Verstellelement 70 fixiert. Zur Feineinstellung wird die Tellerfeder 76 verwendet, wodurch ein Schnittspalt auf eine Faserstärke eines Faserstrangs eingestellt werden kann. Über eine Änderung der Vorspannungskraft der Feder 76 wird über die Verformung des teilelastischen Verbindungselements 66 der Spalt 80 in seiner vertikalen Erstreckung angepasst. Dabei kann beispielsweise der Spalt 80 um $1 \mu\text{m}$ verändert werden, wenn die Feder 76 um 15° verstellt wird.

[0039] Nach dem Schnitt sollen die Fasern zur direkten Herstellung eines Vlieses bzw. eines Faserbetts dienen. Vorteilhafterweise sollten die geschnittenen bzw. abgeschlagenen Fasern direkt auf das entstehende Vlies bzw. Faserbett fallen. Die Stärke des zugeführten Druckluftstroms hat jedoch Auswirkungen auf das Fallen bzw. die Ablage der Fasern. Um ein Verwirbeln sowie Wegfliegen der geschnittenen und ausgeblasenen Fasern zu verhindern, ist eine Auffangvorrichtung 28 gemäß Fig. 5 vorgesehen, die einen Kasten 30 und einen in den Kasten 30 mündenden Schacht 32 umfasst, wobei der Kasten 30 und der Schacht 32 einstückig ausgeführt sein können. Der Schacht 32 umgibt die Schneiden 18, 20 und verhindert somit ein Wegblasen der geschnittenen Fasern. Zusätzlich weist die Auffangvorrichtung 28 eine Absaugungseinrichtung 34 auf. In der Regel sind die geschnittenen Fasern schwerer als Luft und fallen automatisch nach unten. Falls dieser Automatismus gestört ist, kann die Absaugungseinrichtung 34 zum Beispiel durch Anlegen eines Vakuums unterstützend eingreifen. Zusätzlich ist eine Separiervorrichtung in der Form mindestens eines Leitblechs 36 vorgesehen, welches Luft und Fasern voneinander trennt.

[0040] Gemäß Fig. 6 ist auch eine Vorrichtung mit mehreren Rotordüsekonvertern 10 denkbar, wobei hier nur jeweils ein Rotordüsekonverter pro Reihe mit einem Bezugszeichen versehen ist. Die Rotordüsekonverter 10 können sich beispielsweise in entgegengesetzte Richtungen 82, 84 drehen, so dass ein Aufdrehen eines "gewundenen" bzw. "verdrehten" Faserstrangs möglich ist.

Die Vorrichtung weist vorzugsweise einen gemeinsamen Antrieb 38 auf, der einen Teil bzw. alle Rotordüsekonverter 10 antreibt. Die Rotordüsekonverter 10 können beispielsweise gemäß Fig. 6 hintereinander bzw. zickzackförmig angeordnet sein, so dass als gemeinsamer Umschlingungsantrieb ein Umschlingungsriemen in Form eines Zahnriemens 38 mit beidseitiger Verzahnung in Frage kommt, welcher zwischen den beiden Reihen der Rotordüsekonverter 10 verläuft. In diesem Fall drehen sich die beiden Reihen jeweils in entgegengesetzten Richtungen 82, 84.

[0041] Der Rotordüsekonverter 10 dient nicht nur zum Konvertieren der Endlosgarne in Stapelfasern, sondern auch zum Dosieren der Fasermenge pro Zeiteinheit und/oder der gewünschten Länge der Faserstücke. Die Längeneinstellung ist über die Zuführgeschwindigkeit des Garns 12 und/oder die Rotationsgeschwindigkeit des Rotors 14 einstellbar, wobei auch eine stufenlose Dosierung möglich ist.

[0042] Fig. 7 zeigt einen Konverter 40 zum Konvertieren von einem oder mehreren Endlosgarn/en in Stapelfasern mit einem Garn- bzw. Faseraustritt 44 und einer Schneide 46, wobei der Garnaustritt 44 feststehend und die Schneide 46 drehbar gelagert ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind mehrere Garnaustritte 44 um eine drehbar gelagerte Schneide 46 angeordnet, so dass die Schneide 46 bei einer Umdrehung mehrere Fasern schneidet. Zusätzlich kann insbesondere zum Schneiden von zähen Fasern eine zweite Schneide 48 vorgesehen sein. Vorzugsweise ist die zweite Schneide 48 feststehend gelagert und wirkt als Gegenschneide zur ersten Schneide 46.

Bezugszeichen

[0043]

10 Rotordüsekonverter

12 Garn

14 Rotordüse (Rotor)

16 Rotordüse (Düseinheit)

18 erste Schneide

20 zweite Schneide

22 Austrittsöffnung

24 Einstellvorrichtung

26 Stirnseite

28 Auffangvorrichtung

30 Kasten

32 Schacht

34 Absaugungseinrichtung

5 36 Separiereinrichtung (Leitblech)

38 Umschlingungsriemen

40 Konverter

10 44 Garnaustritt

46 erste Schneide

15 48 zweite Schneide

50 Lagerung

52 Antrieb (Riemenführung)

20 54 Kanal

56 Umlaufspalt

25 58 Halterung

60 Schneidkante (erste Schneide)

62 Schneidkante (zweite Schneide)

30 64 feststehendes Bauteil

66 Verbindungselement

35 68 Querachse

70 Verstellelement

72 Schräge

40 74 Ausnehmung

76 Tellerfeder

45 78 Aussparung

80 Spalt

82 Drehrichtung

50 84 Drehrichtung

86 Zuführrohr

55 88 Teilbereich

90 Rotationsrichtung

92	Stellmittel	
94	Verkipfung	
96	Ausformung	5
98	Achse	
100	Achse	10
102	Mittelpunkt	

Patentansprüche

- | | | |
|----|---|----|
| | | 15 |
| 1. | Konverter (40) zum Konvertieren von einem oder mehreren Endlos garn/en in Stapelfasern mit einem Garnaustritt (44) und einer Schneide (46), wobei der Garnaustritt (44) feststehend und die Schneide (46) drehbar gelagert ist, wobei der Garnaustritt (44) entlang einer Rotationsachse der Schneide (46) gerichtet ist, gekennzeichnet durch | 20 |
| | eine zweite Schneide (48), die einen Gegendruck zu dem von der ersten Schneide (46) entwickelten Druck aufbringt. | 25 |
| 2. | Konverter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schneide (48) feststehend gelagert ist und als Gegenschneide zur ersten Schneide (46) wirkt. | 30 |

35

40

45

50

55

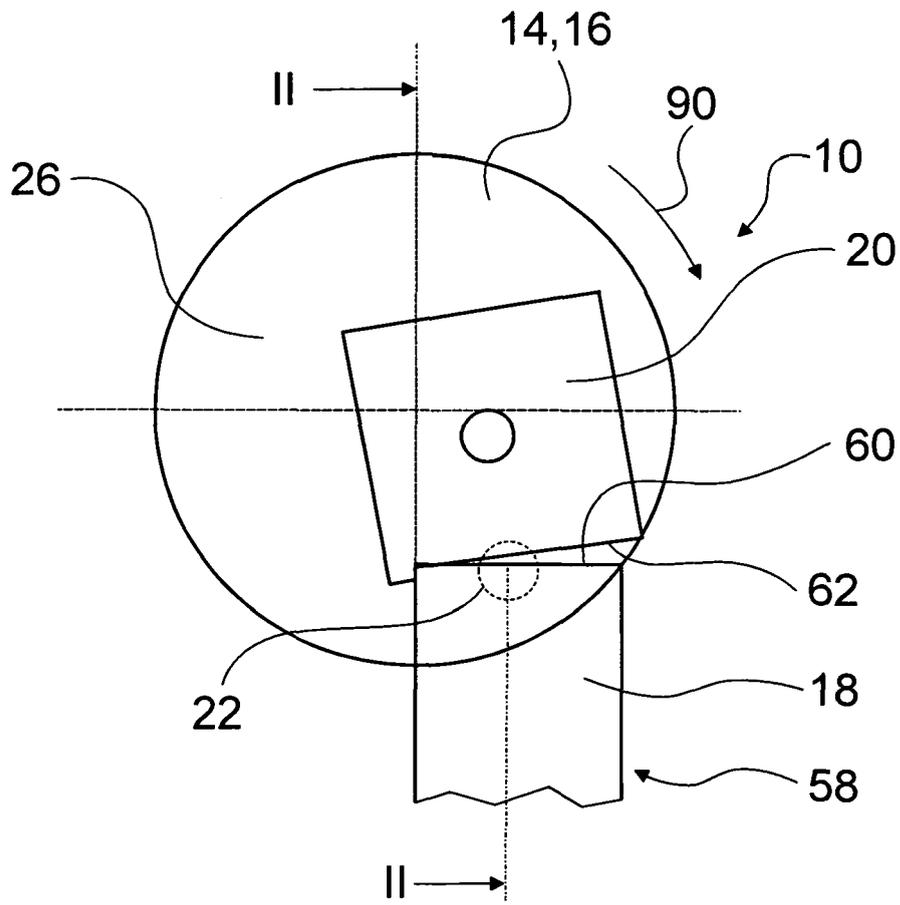


Fig. 1

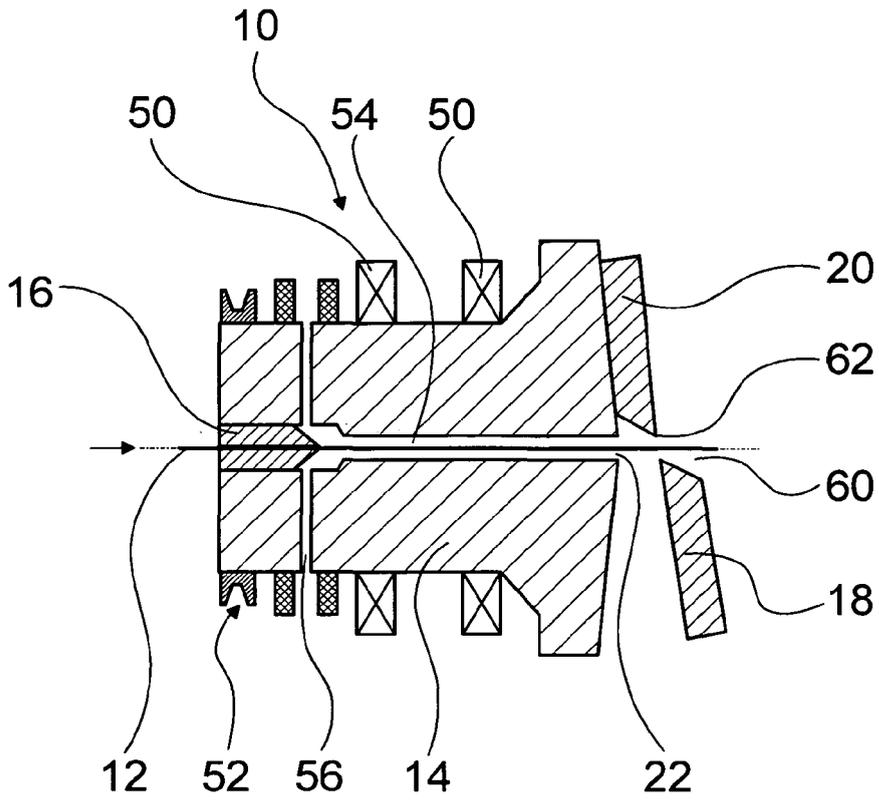


Fig. 2

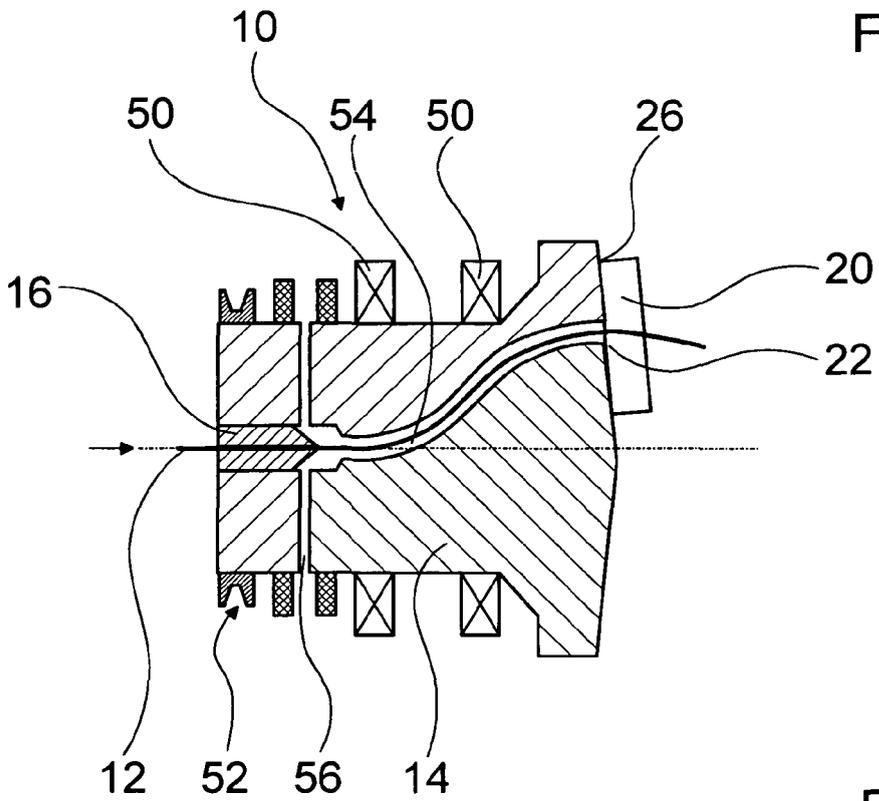


Fig. 3

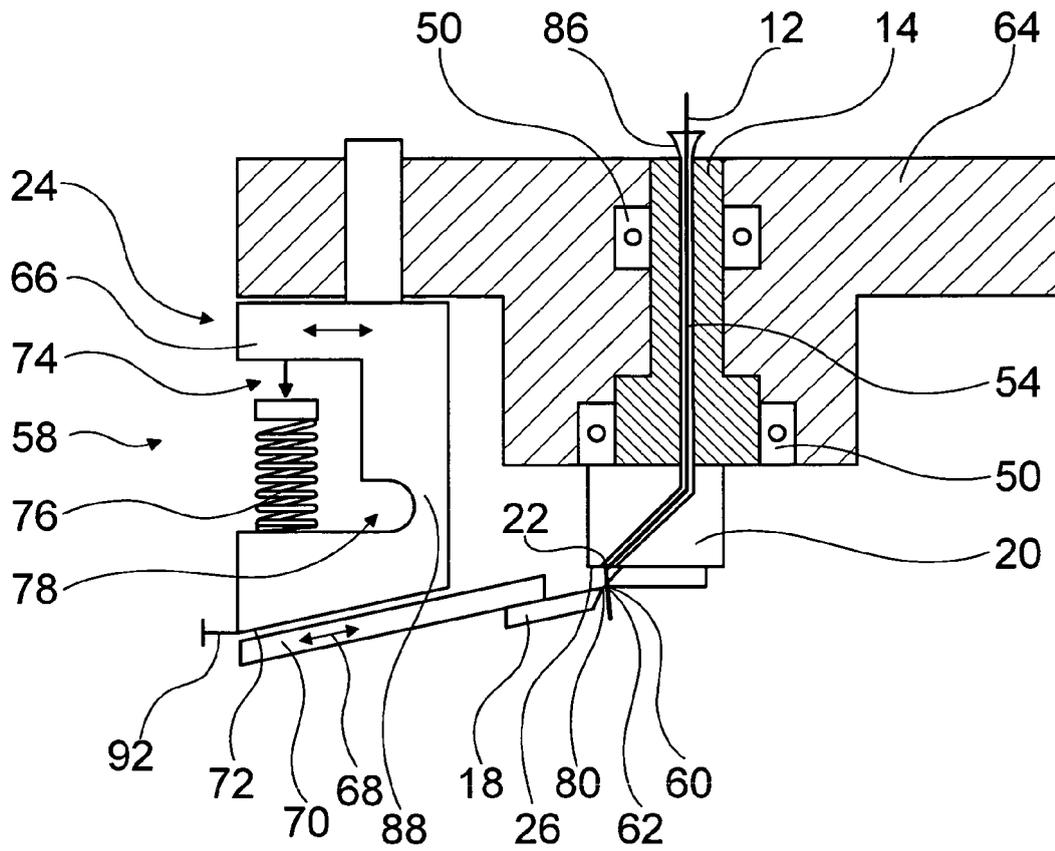


Fig. 4

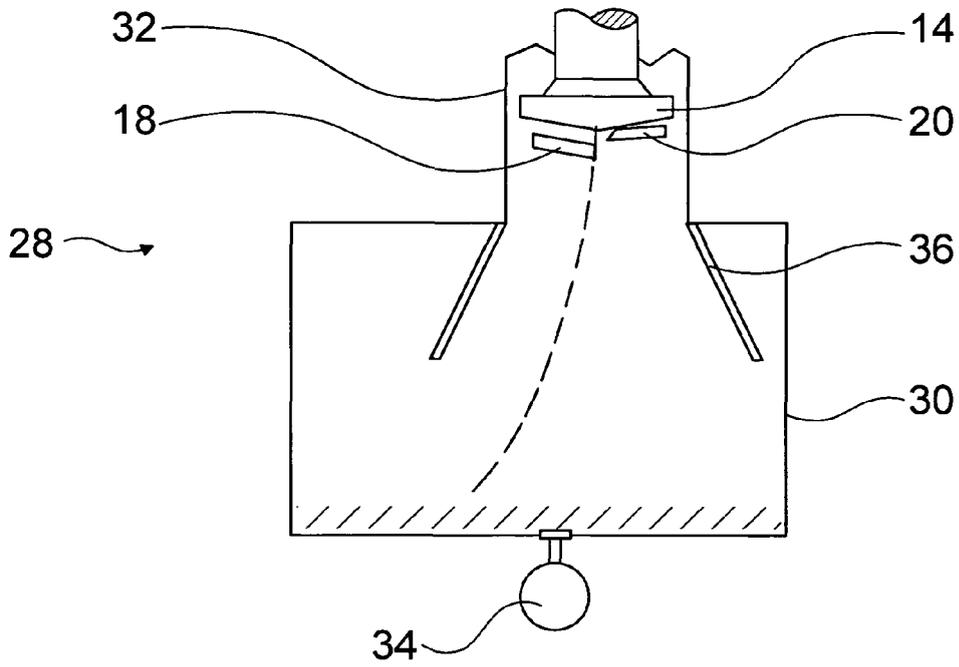


Fig. 5

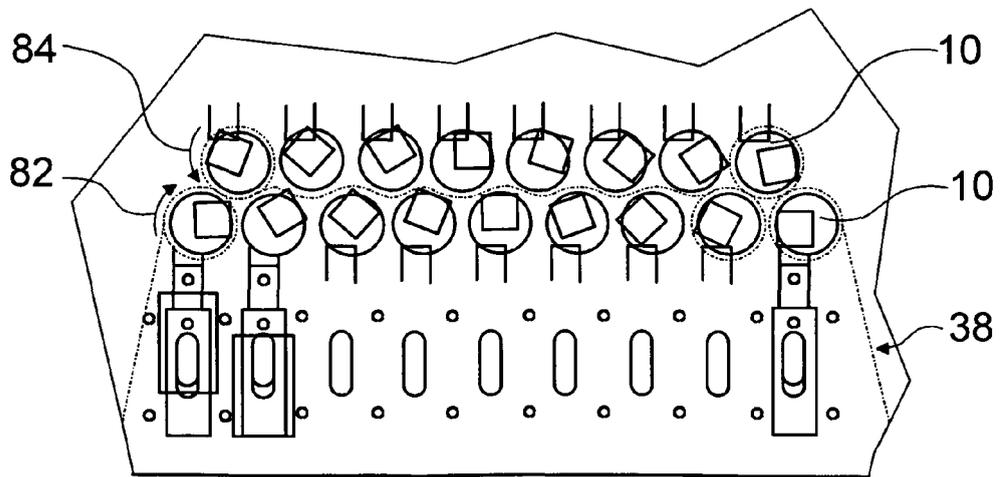
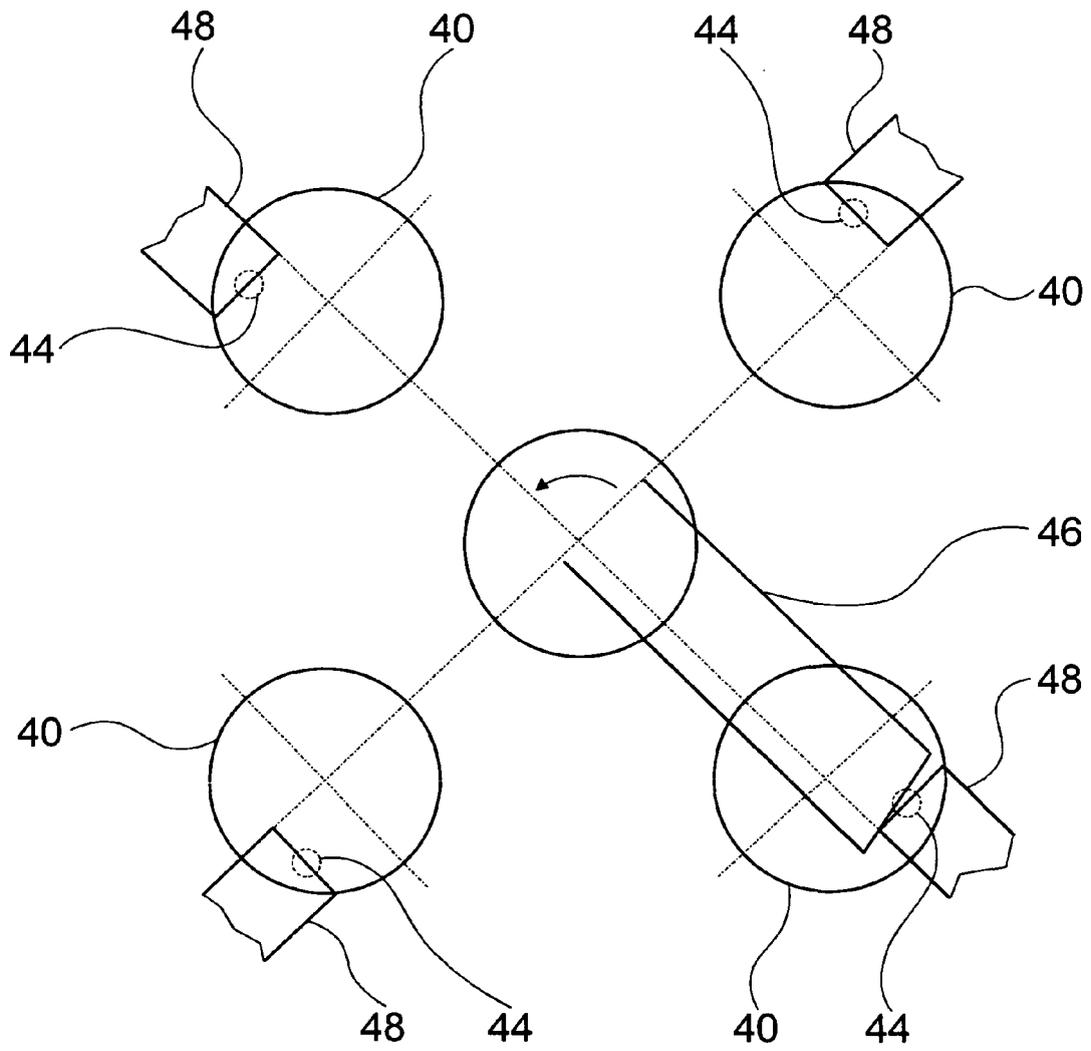


Fig. 6



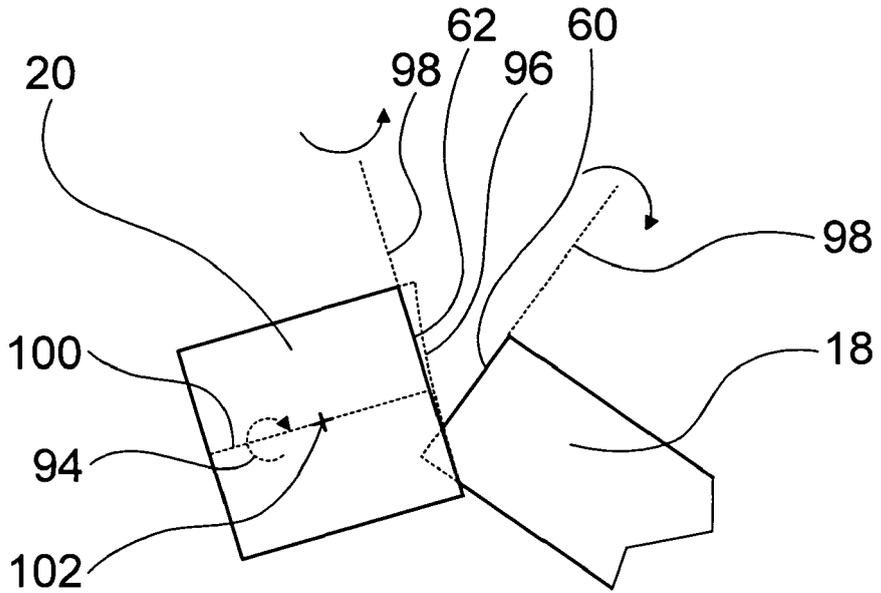


Fig. 8

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

- US 2173789 A [0003]