



(11) **EP 2 365 112 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
03.12.2014 Patentblatt 2014/49

(51) Int Cl.:
D01G 1/04^(2006.01) D01G 1/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11004398.1**

(22) Anmeldetag: **24.10.2008**

(54) **Konverter**

Converter

Convertisseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **03.11.2007 DE 102007052587**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.2011 Patentblatt 2011/37

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
08844821.2 / 2 207 921

(73) Patentinhaber: **Schmidt & Heinzmann GmbH & Co. KG**
76646 Bruchsal (DE)

(72) Erfinder: **Brüssel, Richard**
75056 Sulzfeld (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2004/108998 GB-A- 754 610
US-A- 2 782 853 US-A- 2 961 909
US-A- 3 119 294

EP 2 365 112 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft einen Konverter, insbesondere zum Konvertieren von einem oder mehreren Fasern, insbesondere von Endlosfasern, in Stapelfasern.

[0002] Aus GB 754 610 A ist bereits ein Konverter zum Konvertieren von einer oder mehreren Fasern in Stapelfasern bekannt, der eine rotierend antreibbare Schneidlagereinheit, die eine Spindel bildet, eine mittels der Schneidlagereinheit rotierend antreibbar gelagerte Schneideinheit und eine Faseraustrittseinheit zu einer Ausbringung von einer oder mehreren Fasern entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse der Schneidlagereinheit verlaufenden Richtung umfasst. Die Schneideinheit ist dazu vorgesehen, mit einer Scherplatte zusammenzuwirken, um die mittels der Faseraustrittseinheit der Schneideinheit und der Scherplatte zugeführten Fasern abzuscheren.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die Erfindung geht aus von einem Konverter, insbesondere zum Konvertieren von einem oder mehreren Fasern in Stapelfasern, mit wenigstens einer rotierend antreibbaren Schneidlagereinheit, mit zumindest einer mittels der Schneidlagereinheit rotierend antreibbar gelagerten Schneideinheit, mit zumindest einer mit der Schneideinheit zusammenwirkenden, im Betrieb feststehenden Gegenschneideinheit, und mit zumindest zwei der Schneidlagereinheit zugeordneten Faseraustrittseinheiten, aus denen im Betrieb zum Schneiden vorgesehene Endlosfasern zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse der Schneidlagereinheit ausgebracht werden.

[0004] Es wird vorgeschlagen, dass der Konverter eine thermische Einstelleinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, wenigstens einen Schnittspalt einzustellen. Dabei soll unter einer "thermischen Einstelleinheit", insbesondere eine Einstelleinheit verstanden werden, die gezielt dazu vorgesehen ist, eine Temperatur einzustellen und/oder mittels einer Einstellung einer Temperatur eine Abmessung und/oder eine Lage eines Bauteils, wie insbesondere einer Schneideinheit einzustellen. Dabei kann mittels der thermischen Einstelleinheit einer auftretenden Temperaturänderung, wie insbesondere während des Betriebs bedingt durch Reibung, zumindest teilweise entgegengewirkt und/oder dieselbe kann ausgeglichen und/oder es kann zur Einstellung auch gezielt eine bestimmte Temperatur eingestellt werden.

[0005] Durch eine entsprechende erfindungsgemäße Ausgestaltung können besonders präzise Einstellungen erreicht und insbesondere auch während eines Betriebs beibehalten werden.

[0006] Als eine Weiterbildung der Erfindung wird eine Ausgestaltung mit wenigstens zwei Faseraustrittseinheiten und mit einer Zentraleinstelleinheit vorgeschlagen,

die dazu vorgesehen ist, zumindest in einem Modus den wenigstens zwei Faseraustrittseinheiten zugeordnete Schnittspalte gleichzeitig einzustellen. Dabei soll unter einer "Faseraustrittseinheit" insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, eine Faser zu führen und/oder die dazu vorgesehen ist eine Faser in einen Schnittbereich abzugeben, wie insbesondere eine Düseneinheit. Unter einer "Zentraleinstelleinheit" soll insbesondere eine Einheit, vorzugsweise eine mechanische Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, mehrere Schnittspalte komfortabel zentral, vorzugsweise in zumindest einem Modus zumindest teilweise gleichzeitig und/oder vorzugsweise mittels wenigstens einem zentralen Einstellmittel, das dazu vorgesehen ist, auf mehrere Mittel zur Einstellung zu wirken, und zwar vorzugsweise gleichzeitig, einzustellen. Unter einem "Schnittspalt" soll insbesondere eine räumliche Anordnung einer Schneide zu einem während eines Schnitts mit der Schneide korrespondierenden Bauteils, wie insbesondere einer Gegenschneide verstanden werden. Ferner soll unter "vorgesehen" insbesondere speziell ausgestattet, ausgelegt und/oder programmiert verstanden werden.

[0007] Mittels einer entsprechenden erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann eine komfortable und schnelle Einstellung ermöglicht werden.

[0008] Das zentrale Einstellmittel kann von verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Mitteln gebildet werden, wie beispielsweise von einem Zahnrad, einem Zahnriemen usw. Ist das Einstellmittel jedoch von einer Zahnstange gebildet, kann eine besonders exakte Einstellmöglichkeit konstruktiv einfach und kostengünstig realisiert werden, und zwar insbesondere, indem die Zahnstange mit mehreren Zahnrädern zur Einstellung gekoppelt ist.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Konverter wenigstens eine Einzeleinstelleinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, zumindest einen Schnittspalt unabhängig von wenigstens einem weiteren Schnittspalt einzustellen, wodurch eine besonders flexible und präzise Einstellung gewährleistet werden kann.

[0010] Sind die Einzeleinstelleinheit und die Zentraleinstelleinheit zumindest teilweise einstückig ausgebildet, können zusätzliche Bauteile, Montageaufwand und Kosten eingespart werden.

[0011] Mittels der Zentraleinstelleinheit und/oder mittels einer Einzeleinstelleinheit kann eine während des Betriebs bewegte Einheit, insbesondere eine bewegte Lagereinheit, einstellbar ausgeführt sein und/oder besonders vorteilhaft eine während des Betriebs feststehende Einheit, insbesondere Lagereinheit, wodurch eine konstruktiv einfache Anbindung realisiert werden kann. Dabei weist der Konverter vorzugsweise wenigstens zwei während des Betriebs feststehende Lagereinheiten auf, die mittels der Zentraleinstelleinheit einstellbar sind.

[0012] Die thermische Einstelleinheit kann verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Mittel zur Kühlung und/oder Erwärmung aufweisen, wie insbe-

sondere elektrische Heizelemente, Kühlelemente, wie Heatpipes, usw. Besonders vorteilhaft umfasst die thermische Einstelleinheit jedoch zumindest ein Strömungsmedium, mittels dem größere Bereiche einfach auf eine gewünschte Temperatur erwärmt und/oder insbesondere gekühlt werden können. Dabei sind verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Strömungsmedien denkbar, wie Luft, ein Luftgemisch, Öl, oder vorzugsweise Wasser oder ein Wassergemisch.

[0013] Ferner können vorteilhaft thermisch beeinflussbare Bereiche erreicht werden, wenn die thermische Einstelleinheit wenigstens einen Ringkanal aufweist.

[0014] Die thermische Einstelleinheit kann zu verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Einstellungen vorgesehen sein, wie allein zur Einstellung einer Temperatur um unerwünscht hohe Temperaturen zu vermeiden, und/oder jedoch besonders vorteilhaft zur Einstellung wenigstens eines Schnittpalts, wodurch dieser besonders exakt eingestellt und/oder auf einer bestimmten exakten Einstellung gehalten werden kann.

[0015] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Konverter zum Konvertieren von einer oder mehreren Fasern in Stapelfasern eine Steuer- und/oder Regeleinheit aufweist, die zu einer zumindest teilautomatisierten Einstellung vorgesehen ist. Unter einer "Steuer- und/oder Regeleinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit mit einer Recheneinheit, einem Speicher und/oder einem im Speicher gespeicherten Betriebsprogramm verstanden werden. Die Steuer- und/oder Regeleinheit kann dabei verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Parameter zur Einstellung verarbeiten, wie insbesondere eine Bearbeitungszeit, eine sensierte Temperatur, eine Standzeit usw. Ferner kann die Steuer- und/oder Regeleinheit dazu vorgesehen sein, verschiedene Parameter einzustellen, jedoch besonders vorteilhaft eine Temperatur und/oder insbesondere wenigstens einen Schnittpalt mittels einer Einzeleinstelleinheit, mittels einer Zentraleinstelleinheit und/oder mittels einer thermischen Einstelleinheit. Durch eine entsprechende Steuer- und/oder Regeleinheit kann eine vorteilhaft exakte Einstellung komfortabel gewährleistet werden.

[0016] Vorzugsweise weist der Konverter wenigstens eine und besonders bevorzugt mehrere rotierend antreibbare Schneidlagereinheiten und insbesondere eine oder vorzugsweise mehrere rotierend antreibbare Schneideinheiten auf, wodurch ein vorteilhafter Durchsatz erzielt werden kann, und zwar insbesondere, wenn der Konverter zumindest zwei der rotierend antreibbaren Schneidlagereinheit zugeordnete Faseraustrittseinheiten aufweist. Eine mittels der Schneidlagereinheit gelagerte rotierend antreibbare Schneideinheit kann dabei mit einer oder vorzugsweise mit mehreren im Betrieb ebenfalls bewegten Gegenschneideinheiten und/oder besonders vorteilhaft mit einer oder mehreren im Betrieb feststehenden Gegenschneideinheit zusammenwirken, wodurch unerwünschte Faserdrehungen während des Betriebs vorteilhaft vermieden werden können.

[0017] Die thermische Einstelleinheit kann mit verschiedenen Einheiten gekoppelt sein, wie vorteilhaft mit einer feststehenden Schneideinheit und/oder besonders vorteilhaft mit einer rotierend antreibbaren Schneidlagereinheit, wodurch eine vorteilhafte Einstellung erreicht werden kann.

[0018] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Konverter wenigstens eine Antriebseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, zumindest zwei rotierend antreibbare Schneidlagereinheiten anzutreiben, wodurch Bauteile, Bauraum, Montageaufwand und Kosten eingespart werden können. Besonders konstruktiv einfach und Platz sparend kann dies erreicht werden, wenn die Antriebseinheit wenigstens einen Zahnriemen aufweist.

[0019] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Konverter wenigstens eine Federeinheit aufweist, die zur Erzeugung einer Einstellkraft vorgesehen ist, wodurch dieselbe besonders vorteilhaft dosiert werden kann. Die Federeinheit kann eine oder vorzugsweise mehrere Federn aufweisen, wie beispielsweise eine oder mehrere Schraubendruckfedern und/oder vorteilhaft eine oder mehrere Tellerfedern, die vorteilhaft Platz sparend integriert werden können.

[0020] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Konverter wenigstens eine Lagereinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, bei einer Einstellung elastisch verformt zu werden. Dabei soll unter einer "Lagereinheit" insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zur Lagerung eines Schneidmittels und/oder eines mit einem Schneidmittel korrespondierenden Bauteils vorgesehen ist und die zur Einstellung elastisch verformt wird. Durch eine entsprechende Ausgestaltung kann eine besonders exakte Einstellmöglichkeit einfach erreicht werden, und zwar insbesondere, wenn die Lagereinheit ein zur elastischen Verformung vorgesehenes Scharnier aufweist, wobei unter einem "Scharnier" insbesondere eine Einheit verstanden werden soll, mittels der zwei Schenkel relativ zueinander beweglich gelagert sind.

40 Zeichnung

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, 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.

50 **[0022]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Konverter von unten,

Fig. 2 den Konverter aus Figur 1 von oben,

Fig. 3 einen schematisch dargestellten Ausschnitt des Converters mit einer rotierend antreibbaren Schneideinheit und feststehenden Schneideinheiten und

Fig. 4 eine Einzeldarstellung einer Spindel mit der ro-

tierend antreibbaren Schneideinheit.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0023] Figur 1 zeigt einen Konverter zum Konvertieren von mehreren Endlosfasern in Stapelfasern. Der Konverter umfasst vier rotierend antreibbare Schneidlagereinheiten 46, 46', 46'', 46''' bildende Spindeln, auf deren Stirnseite jeweils eine Schneideinheit 48, 48', 48'', 48''' mit einem Schneidmittel und einem Befestigungsmittel sowie eine Gegengewichtseinheit 50, 50', 50'', 50''' angeordnet sind, die über eine Formschlusskupplung 52, 52', 52'', 52''' gekoppelt sind. Die Schneideinheiten 46, 46', 46'', 46''' wirken im Betrieb jeweils mit zwei feststehenden Gegenschneideinheiten 54, 54', 54'', 54''' , 56, 56', 56'', 56''' zusammen. In Rotationsrichtung der Spindeln betrachtet ist vor jeder Gegenschneideinheit 54, 54', 54'', 54''' eine im Betrieb feststehende, jeweils eine Düse umfassende Faseraustrittseinheit 10, 10', 10'', 10''' , 12, 12', 12'', 12''' angeordnet. Die Faseraustrittseinheit kann auch aus mehreren einzelnen Faserzuführungen bestehen.

[0024] Der Konverter umfasst eine Antriebseinheit 58, die dazu vorgesehen ist, die vier rotierend antreibbaren Schneidlagereinheiten 46, 46', 46'', 46''' anzutreiben. Die Antriebseinheit 58 weist einen Zahnriemen 60 auf, der mit jeweils einem mit den Spindel gekoppelten Zahnrad 62, 62', 62'', 62''' gekoppelt ist (Figur 2). Um einen vorteilhaften Eingriff des Zahnriemens 60 mit den Zahnradern 62, 62', 62'', 62''' zu gewährleisten, weist der Konverter eine Umlenkrolle 64 auf, die dazu vorgesehen ist, zur Vergrößerung eines Zahnriemeneingriffsbereichs den Zahnriemen 60 umzulenken. Die Umlenkrolle 64 ist zwischen den zwei mittleren Spindeln angeordnet, und dient zur Vergrößerung eines Zahnriemeneingriffsbereichs des Zahnriemens 60 mit den den beiden mittleren Spindeln zugeordneten Zahnradern 62', 62''. Der Zahnriemen 60 ist mit einem einzelnen Motor 66 gekoppelt. Der Motor 66 ist von einem Elektromotor gebildet, könnte jedoch auch von anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Motoren gebildet sein.

[0025] Der Konverter umfasst eine Zentraleinstelleinheit 14, die dazu vorgesehen ist, den Faseraustrittseinheiten 10, 10', 10'', 10''' , 12, 12', 12'', 12''' zugeordnete Schnittspalte zentral einzustellen. Die Zentraleinstelleinheit 14 umfasst zwei von Zahnstangen gebildete Einstellmittel 16, 18, mittels denen jeweils vier Schnittspalte zentral gleichzeitig einstellbar sind. Das Einstellmittel 18 wirkt mit auf einer ersten Seite der Spindeln angeordneten, jeweils einer Lagereinheit 32, 32', 32'', 32''' der Gegenschneideinheiten 54, 54', 54'', 54''' zugeordneten Zahnradern 68, 68', 68'', 68''' zusammen und das Einstellmittel 16 wirkt mit auf einer zweiten Seite der Spindeln angeordneten, jeweils einer Lagereinheit 34, 34', 34'', 34''' der Gegenschneideinheiten 56, 56', 56'', 56''' zugeordneten Zahnradern 70, 70', 70'', 70''' zusammen (Figur 1 und 2).

[0026] Ferner umfasst der Konverter acht jeweils ei-

nem Schnittspalt zugeordnete Einzelstelleinheiten 20, 20', 20'', 20''' , 22, 22', 22'', 22''' , die dazu vorgesehen sind, jeden Schnittspalt unabhängig von den anderen Schnittspalten einzustellen (Figur 1). Die Zentraleinstelleinheit 14 und die Einzeleinstelleinheit 20, 20', 20'', 20''' , 22, 22', 22'', 22''' sind teilweise einstückig ausgebildet und dienen beide dazu, die während des Betriebs feststehenden Lagereinheiten 32, 32', 32'', 32''' , 34, 34', 34'', 34''' der Gegenschneideinheiten 54, 54', 54'', 54''' , 56, 56', 56'', 56''' einzustellen.

[0027] Der Konverter weist vier sich im Wesentlichen entsprechende Hauptschneideinheiten auf, die insbesondere jeweils eine Schneidlagereinheiten 46, 46', 46'', 46''' , eine darauf angeordnete Schneideinheit 48, 48', 48'', 48''' und Gegengewichtseinheit 50, zwei Gegenschneideinheiten 54, 54', 54'', 54''' , 56, 56', 56'', 56''' , und die zwei Gegenschneideinheiten lagernde Lagereinheiten 32, 32', 32'', 32''' , 34, 34', 34'', 34''' sowie jeweils zwei unmittelbar vor den Gegenschneideinheiten 54, 54', 54'', 54''' , 56, 56', 56'', 56''' angeordneten Faseraustrittseinheiten 10, 10', 10'', 10''' , 12, 12', 12'', 12''' umfasst. Im nachfolgenden wird zur Übersichtlichkeit teilweise nur auf den Aufbau der in Figur 3 dargestellten Hauptschneideinheit eingegangen, wobei bezüglich den restlichen Hauptschneideinheiten auf die Beschreibung der in Figur 3 dargestellten Hauptschneideinheit verwiesen werden darf.

[0028] Die Lagereinheiten 32, 34 der Gegenschneideinheiten 54, 56 sind dazu vorgesehen, bei einer Einstellung elastisch verformt zu werden (Figur 3). Die Lagereinheiten 32, 34 weisen jeweils einen von einem U-Profil gebildeten Lagerkörper mit zwei Schenkeln auf, die auf einer Grundplatte 72 befestigt sind. Die Schenkel sind jeweils über ein zur elastischen Verformung vorgesehenes Scharnier 36, 38 verbunden. Die Schenkel der Lagerkörper werden jeweils von einer Gewindewelle 78, 80 senkrecht zur Grundplatte 72 und senkrecht zu einer Scharnierschwenkachse 74, 76 durchdrungen, wobei auf einer Oberseite auf den Gewindewellen 78, 80, die Zahnradern 68, 70 der Zentraleinstelleinheit 14 und auf einer Unterseite Einstellmittel 82, 84 der Einzeleinstelleinheiten 20, 22 angeordnet sind. Die Zahnradern 68, 70 sind drehfest mit den Gewindewellen 78, 80 gekoppelt und sind über Axiallager zu Hülsen 86, 88 drehbar gelagert. Die Einstellmittel 82, 84 sind über eine Gewindeverbindung drehbar auf den Gewindewellen 78, 80 gelagert, wobei sie über Axiallager 26, 28 abgestützt sind.

[0029] Zwischen den Hülsen 86, 88 und der Grundplatte 72 sind Tellerfedern von Federeinheiten 24, 30 angeordnet, die zur Erzeugung einer Einstellkraft vorgesehen sind.

[0030] Für eine Einstellung mittels der Zentraleinstelleinheit 14 werden die Einstellmittel 82, 84 mit Arretiereinheiten 104, 106 in Drehrichtung arretiert, so dass die Zahnradern 68, 70 gemeinsam mit den Gewindewellen 78, 80 mittels den Zahnstangen 16, 18 verdreht und damit axiale Abstände zwischen den Hülsen 86, 88 und der Grundplatte 72 bzw. zwischen den Hülsen 86, 88 und

den Einstellmitteln 82, 84 und damit von den Tellerfedern auf die Schenkel der Lagerkörper wirkenden Spannkkräfte eingestellt werden können, ohne dass sich die Einstellmittel 82, 84 mitdrehen. Durch die sich ergebenden Spannkkräfte werden Schwenkwinkel insbesondere der Grundplatte 72 abgewandten Schenkel der Lagerkörper um die Scharnierschwenkachsen 74, 76 eingestellt und damit jeweils eine Lage der Gegenschneideeinheiten 54, 56 zur der auf der Schneidlagereinheit 46 angeordneten Schneideinheit 48. Durch eine entsprechende Lageeinstellung werden die den Faseraustrittseinheiten 10, 12 zugeordneten Schnittspalte eingestellt. Alternativ oder zusätzlich kann eine Einzeleinstellung zur Einstellung der von den Tellerfedern erzeugten Spannkraft mittel den Einstellmitteln 82, 84 vorgenommen werden, dabei sind vorzugsweise die Zahnräder 68, 70 mit den Gewindewellen 78, 80 über die Zahnstangen in ihrer Drehrichtung fixiert und die Einstellmittel 82, 84 werden gedreht.

[0031] Ferner weist der Konverter eine thermische Einstelleinheit 40 auf, die dazu vorgesehen ist, ebenfalls Schnittspalte einzustellen und die Ringkanäle 42 aufweist, die zur Führung eines aus Wasser gebildeten Strömungsmediums vorgesehen sind und jeweils die Spindeln bzw. die rotierend antreibbaren Schneidlagereinheiten 46, 46', 46'', 46''' umgeben, und damit mit denselben thermisch gekoppelt ist (Figur 4).

[0032] Der Konverter umfasst eine Steuer- und Regeleinheit 44 mit einem Prozessor, einem Speicher und einem darin gespeicherten Betriebsprogramm die dazu vorgesehen ist, eine automatisierte Einstellung vorzunehmen. Mittels der Steuer- und Regeleinheit 44 sind eine Pumpeneinheit 90 und damit eine Temperatur der Spindeln und über die Temperatur der Spindeln die Schnittspalte auf einen gewünschten Wert regelbar. Die Pumpeneinheit 90 umfasst eine Pumpe 98 und einen einstellbaren Wärmetauscher 100, über den eine Temperatur des Strömungsmediums einstellbar ist. Die Steuer- und Regeleinheit 44 ist mit an Lagereinheiten der Spindeln angeordneten Temperatursensoren 92 gekoppelt, über die Temperaturen der Spindeln, und zwar insbesondere Lagertemperaturen der Spindeln, erfassbar sind. Das Strömungsmedium wird von der Pumpe 98 über Zuführkanäle 94 den Ringskanälen 42 zu- und über Abführkanäle 96 abgeführt.

[0033] Ferner ist die Steuer- und Regeleinheit 44 über eine Datenleitung mit Antriebseinheiten der Einstellmittel 16, 18 der Zentraleinstelleinheit 14 gekoppelt, und zwar um über die Zentraleinstelleinheit 14 eine automatisierte Einstellung vorzunehmen zu können. Zusätzlich zu einer automatisierten Temperaturregelung könnte auch eine automatisierte Nachstellung mittels der Zentraleinstelleinheit 14 und/oder auch mittels Einzeleinstelleinheiten realisiert sein. Hierzu sind vorzugsweise Sensoren vorgesehen, die Parameter über einen gewünschten Schnittspalt liefern, wie beispielsweise optische Sensoren, Drucksensoren usw.

[0034] Vor einer Inbetriebnahme werden die Schnitt-

spalte manuell mittels den Einzeleinstelleinheit 20, 20', 20'', 20''', 22, 22', 22'', 22''' exakt eingestellt. Anschließend werden die Schnittspalte mittels der Zentraleinstelleinheit 14 auf ein Maß vergrößert, so dass der Konverter auf seine Betriebstemperatur gebracht werden kann, ohne dass die Schneideinheiten 48, 48', 48'', 48''' und die Gegenschneideeinheiten 54, 54', 54'', 54''', 56, 56', 56'', 56''' in Anlage kommen. Ist eine gewünschte Betriebstemperatur erreicht, werden die Schnittspalte mittels der Steuer- und Regeleinheit 44 über die Zentraleinstelleinheit 14 auf ein gewünschtes Maß reduziert, so dass eine vorteilhafte Schneidfunktion erreicht werden kann.

[0035] Im Betrieb wirken die rotierend angetriebenen Schneideinheiten 48, 48', 48'', 48''' jeweils mit den ihnen zugeordneten Gegenschneideeinheiten 54, 56, 54', 56', 54'', 56'', 54''', 56''' zusammen (Figur 1). Den Schneidlagereinheiten 46, 46', 46'', 46''' sind jeweils zwei Faseraustrittseinheiten 10, 12, 10', 12', 10'', 12'', 10''', 12''' zugeordnet, aus denen im Betrieb zum Schneiden vorgesehene Endlofasern ausgebracht werden. Die Fasern werden vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zu Rotationsachsen der Schneidlagereinheiten 46, 46', 46'', 46''', d.h. mit einer Abweichung von weniger als 10° und vorzugsweise von weniger als 5° zu einer Parallelen zu den Rotationsachsen ausgebracht. Der Konverter weist eine Drucklufteinheit auf, die dazu vorgesehen ist, einen Druckluftstrom durch die Faseraustrittseinheiten 10, 12, 10', 12', 10'', 12'', 10''', 12''' zu erzeugen und dabei die Fasern zu fördern und auszurichten.

[0036] Der Förderluftstrom kann mit einem Wärmetauscher auf eine Temperatur geregelt werden, welche das Schneidergebnis positiv beeinflusst, den Schnittspalt nicht verändert und die Schneidentemperatur hält.

Bezugszeichen

[0037]

10	Faseraustrittseinheit
12	Faseraustrittseinheit
14	Zentraleinstelleinheit
16	Einstellmittel
18	Einstellmittel
20	Einzeleinstelleinheit
22	Einzeleinstelleinheit
24	Axiallager
26	Axiallager
28	Federeinheit

30 Federeinheit
 32 Lagereinheit
 34 Lagereinheit
 36 Scharnier
 38 Scharnier
 40 Einstelleinheit
 42 Ringkanal
 44 Regeleinheit
 46 Schneidlagereinheit
 48 Schneideinheit
 50 Gegengewichtseinheit
 52 Formschlusskupplung
 54 Gegenschneideinheit
 56 Gegenschneideinheit
 58 Antriebseinheit
 60 Zahnriemen
 62 Zahnrad
 64 Umlenkrolle
 66 Motor
 68 Zahnrad
 70 Zahnrad
 72 Grundplatte
 74 Scharnierschwenkachse
 76 Scharnierschwenkachse
 78 Gewindewelle
 80 Gewindewelle
 82 Einstellmittel
 84 Einstellmittel
 86 Hülse

88 Hülse
 90 Pumpeneinheit
 5 92 Temperatursensor
 94 Zufuhrkanal
 96 Abfuhrkanal
 10 98 Pumpe
 100 Wärmetauscher
 15 102 Datenleitung
 104 Arretiereinheit
 106 Arretiereinheit
 20

Patentansprüche

- 25 1. Konverter, insbesondere zum Konvertieren von einem oder mehreren Fasern in Stapelfasern, mit wenigstens einer rotierend antreibbaren Schneidlagereinheit (46), mit zumindest einer mittels der Schneidlagereinheit (46) rotierend antreibbar gelagerten Schneideinheit (48), mit zumindest einer mit der Schneideinheit (48) zusammenwirkenden, im
 30 Betrieb feststehenden Gegenschneideinheit (54), und mit zumindest zwei der Schneidlagereinheit (46) zugeordneten Faseraustrittseinheiten (10, 12), aus denen im Betrieb zum Schneiden vorgesehene Endlosfasern zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Rotationsachse der Schneidlagereinheit (46) ausgebracht werden,
gekennzeichnet durch
 eine thermische Einstelleinheit (40), die dazu vorgesehen ist, wenigstens einen Schnittspalt einzustellen.
 40
- 45 2. Konverter nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
 eine Zentraleinstelleinheit (14), die dazu vorgesehen ist, zumindest in einem Modus den wenigstens zwei Faseraustrittseinheiten (10, 12) zugeordnete Schnittspalte zentral einzustellen.
- 50 3. Konverter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
 wenigstens eine Einzeleinstelleinheit (20, 22), die dazu vorgesehen ist, zumindest einen Schnittspalt unabhängig von wenigstens einem weiteren Schnittspalt einzustellen.
 55
4. Konverter nach einem der vorhergehenden Ansprü-

- che,
dadurch gekennzeichnet,
dass die thermische Einstelleinheit (40) ein Strömungsmedium umfasst.
5. Konverter nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die thermische Einstelleinheit (40) wenigstens einen Ringkanal (42) aufweist.
6. Konverter zumindest nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die thermische Einstelleinheit (40) mit der rotierend antreibbaren Schneidlagereinheit (46) gekoppelt ist.
7. Konverter zumindest nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch
 wenigstens eine zweite rotierend antreibbare Schneidlagereinheit (46').
8. Konverter nach Anspruch 7,
gekennzeichnet durch
 wenigstens eine Antriebseinheit (58), die dazu vorgesehen ist, die zumindest zwei rotierend antreibbaren Schneidlagereinheiten (46) anzutreiben.
9. Konverter nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Antriebseinheit (58) wenigstens einen Zahnriemen (60) aufweist.
10. Konverter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
 wenigstens eine Federeinheit (24, 26, 28, 30), die zur Erzeugung einer Einstellkraft vorgesehen ist.
11. Konverter nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Federeinheit (24, 26, 28, 30) wenigstens eine Tellerfeder aufweist.
12. Konverter nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch
 wenigstens eine Lagereinheit (32, 34), die dazu vorgesehen ist, bei einer Einstellung elastisch verformt zu werden.
13. Konverter nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Lagereinheit (32, 34) ein zur elastischen Verformung vorgesehenes Scharnier (36, 38) aufweist.
- Claims**
1. Converter, in particular for converting one or several fibres into staple fibres, having at least one rotationally driveable cutting bearing unit (46), having at least one cutting unit (48) which is rotationally driveably supported by means of the cutting bearing unit (46), having at least one counter cutting unit (54) cooperating with the cutting unit (48) and stationary during operation, and having at least two fibre exit units (10, 12) assigned to the cutting bearing unit (46), from which, in operation, continuous fibres intended to be cut are discharged at least substantially parallel with respect to a rotational axis of the cutting bearing unit (46),
characterized by
 a thermal adjusting unit (40), which is provided to adjust at least one cutting gap.
2. Converter according to claim 1,
characterized by
 a central adjusting unit (14) which is provided to centrally adjust, in at least one mode, cutting gaps which are assigned to the at least two fibre exit units (10, 12).
3. Converter according to any one of the preceding claims,
characterized by
 at least one individual adjusting unit (20, 22) which is provided to adjust at least one cutting gap independently from at least one further cutting gap.
4. Converter according to any one of the preceding claims,
characterized in that
 the thermal adjusting unit (40) comprises a flow medium.
5. Converter according to claim 4,
characterized in that
 the thermal adjusting unit (40) comprises at least one annular channel (42).
6. Converter according to at least one of the preceding claims,
characterized in that
 the thermal adjusting unit (40) is coupled with the rotationally driveable cutting bearing unit (46).
7. Converter at least according to claim 1,
characterized by
 at least one second rotationally driveable cutting bearing unit (46').
8. Converter according to claim 7,
characterized by
 at least one drive unit (58) which is provided to drive

the at least two rotationally driveable cutting bearing units (46).

9. Convertir according to claim 8,
characterized in that
the drive unit (58) comprises at least one toothed belt (60).
10. Convertir according to any one of the preceding claims,
characterized by
at least one spring unit (24, 26, 28, 30), which is provided to generate an adjusting force.
11. Convertir according to claim 10,
characterized in that
the spring unit (24, 26, 28, 30) comprises at least one disc spring.
12. Convertir according to any one of the preceding claims,
characterized by
at least one bearing unit (32, 34), which is provided to undergo elastic deformation during an adjustment.
13. Convertir according to claim 12,
characterized in that
the bearing unit (32, 34) comprises a hinge (36, 38) provided for elastic deformation.

Revendications

1. Convertisseur, notamment pour convertir une ou plusieurs fibres en fibres discontinues, comprenant au moins une unité de support de coupe (46) qui est entraînable rotativement, comprenant au moins une unité de coupe (48) qui est supportée dans une manière rotativement entraînable par l'unité de support de coupe (46), comprenant au moins une unité de coupe complémentaire (54), et comprenant au moins deux unités de sortie de fibres (10, 12) assignées à l'unité de support de coupe (46), des lesquelles unités de sortie de fibres (10, 12), pendant l'opération, des fibres continues prévues pour être coupées sont déchargées au moins essentiellement parallèlement à un axe rotatif de l'unité de support de coupe (46),
caractérisé par
une unité thermique d'ajustement (40) qui est prévue pour ajuster au moins une fissure de coupe.
2. Convertisseur selon la revendication 1,
caractérisé par
une unité centrale d'ajustement (14) qui est prévue pour ajuster centralement, dans au moins un mode, des fissures de coupe assignées à les au moins deux unités de sortie de fibres (10, 12).

3. Convertisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé par
au moins une unité d'ajustement individuelle (20, 22) qui est prévue pour ajuster au moins une fissure de coupe indépendamment d'au moins une autre fissure de coupe.
4. Convertisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité thermique d'ajustement (40) présente un milieu d'écoulement.
5. Convertisseur selon la revendication 4,
caractérisé en ce que
l'unité thermique d'ajustement (40) présente au moins un canal annulaire (42).
6. Convertisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
l'unité thermique d'ajustement est accouplée avec l'unité de support de coupe (46) qui est entraînable rotativement.
7. Convertisseur au moins selon la revendication 1,
caractérisé par
au moins une seconde unité de support de coupe (46') qui est entraînable rotativement.
8. Convertisseur selon la revendication 7,
caractérisé par
au moins une unité d'entraînement (58) qui est prévue pour entraîner les au moins deux unités de support de coupe (46) qui sont entraînable rotativement.
9. Convertisseur selon la revendication 8,
caractérisé en ce que
l'unité d'entraînement (58) présente au moins une courroie dentée (60).
10. Convertisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé par
au moins une unité de ressort (24, 26, 28, 30) qui est prévue pour générer une force d'ajustement.
11. Convertisseur selon la revendication 10,
caractérisé en ce que
l'unité de ressort (24, 26, 28, 30) présente au moins une rondelle-ressort.
12. Convertisseur selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé par
au moins une unité de support (32, 34) qui est prévue pour être déformée élastiquement pendant un ajustement.

tement.

13. Convertisseur selon la revendication 12,

caractérisé en ce que

l'unité de support (32, 34) présente une charnière 5
(36, 38) qui est prévue pour la déformation élastique.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

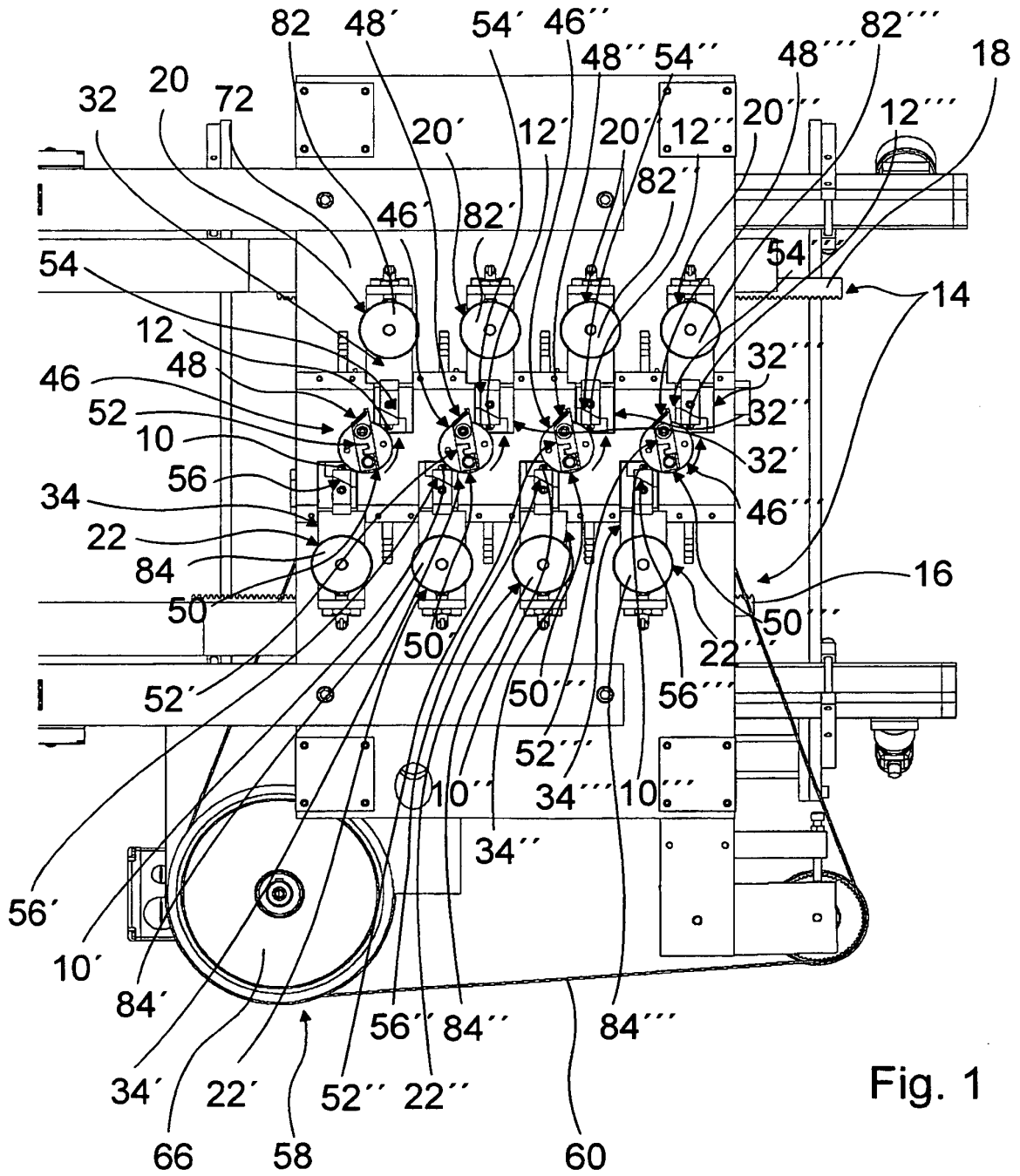


Fig. 1

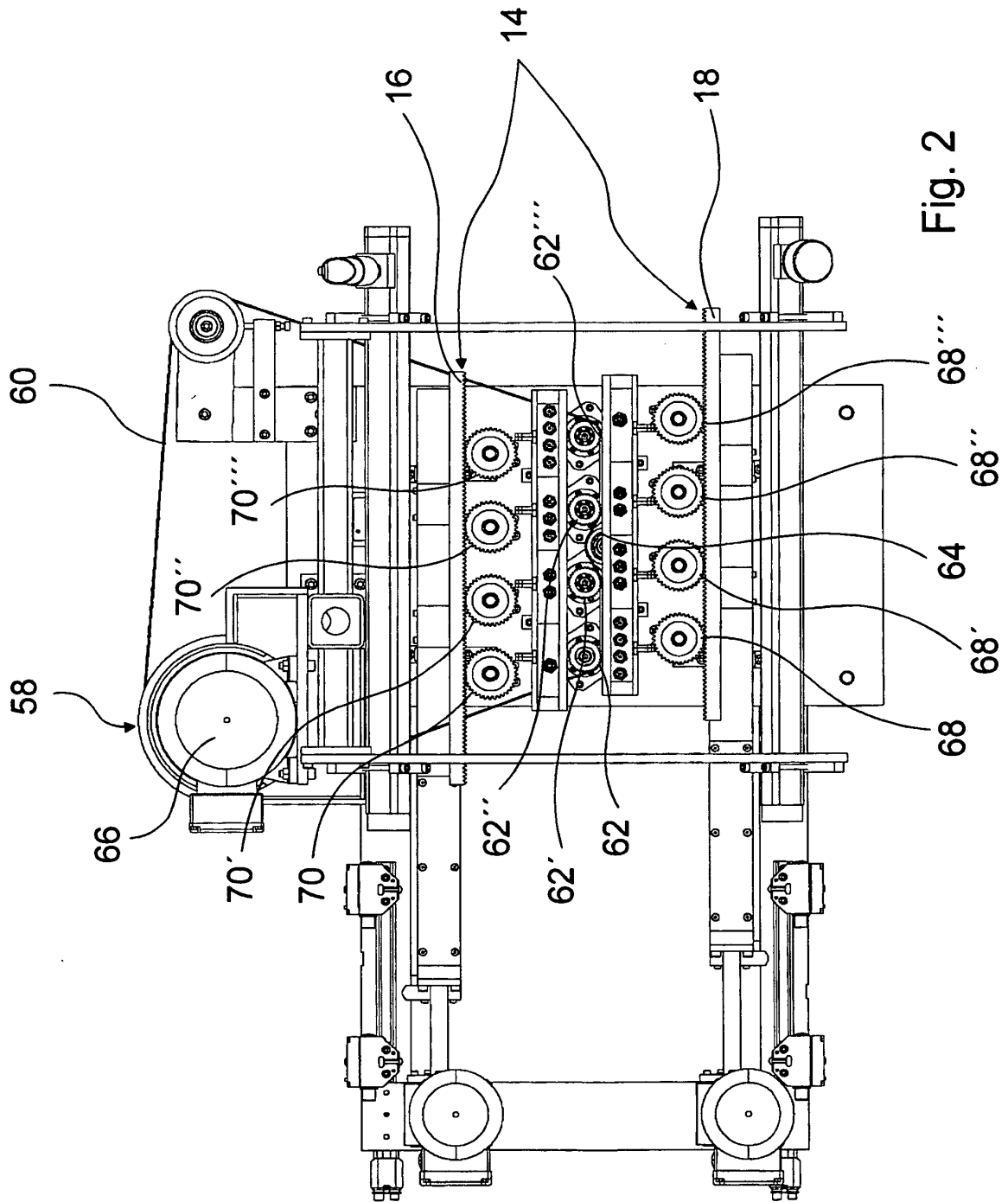


Fig. 2

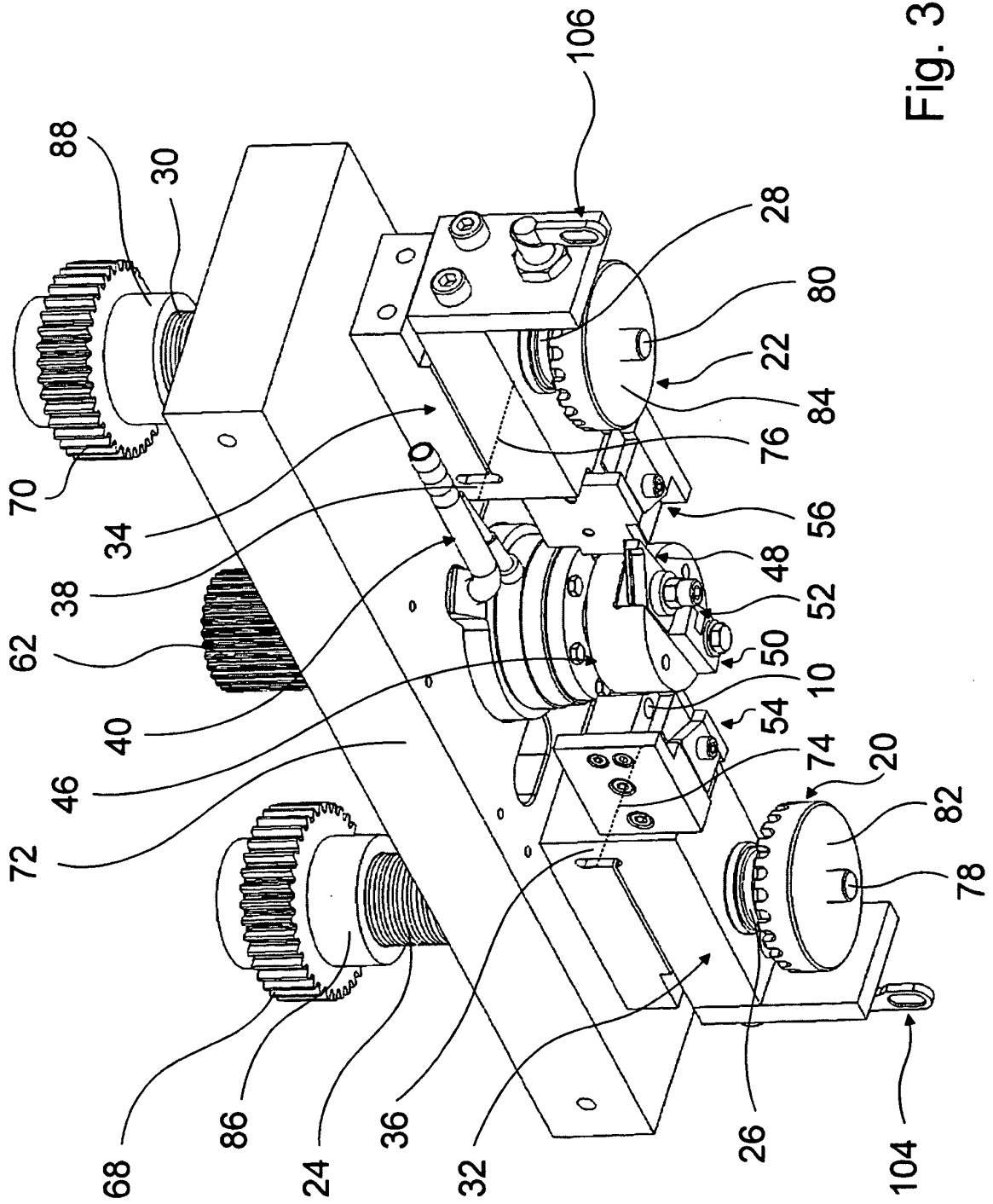


Fig. 3

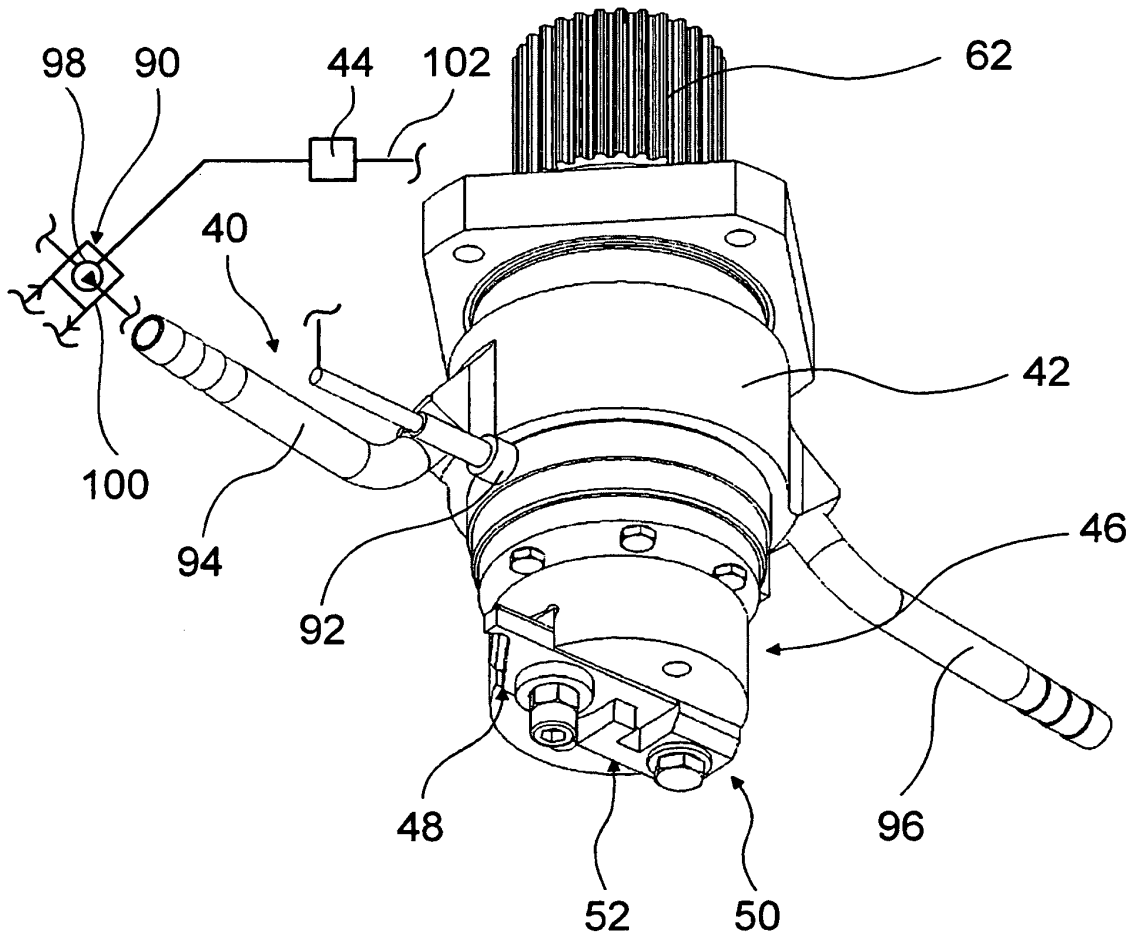


Fig. 4

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

- GB 754610 A [0002]