

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Lufttexturiermaschine

Die Erfindung geht aus von einer Lufttexturiermaschine für die Verarbeitung mehrerer Monofile, mit einer Arbeitsplatte, an der Elemente wie Lieferwerke, Heizstifte und dergleichen angeordnet sind.

Die Erfindung betrifft auch eine Lufttexturiermaschine für die Verarbeitung mehrerer Monofile mit einer Lufttexturiereinheit, die in einem Gehäuse, das in einem Maschinengestell ortsfest eingebaut ist, eine Lufttexturierdüse aufweist.

Eine derartige Lufttexturiermaschine ist durch die EP-A 2 028 945 bekannt geworden.

Lufttexturiermaschinen werden dazu verwendet, glatte, strukturlose Filamentgarne auf Synthesebasis unter Ausnutzung ihrer Thermoplastizität beständig zu kräuseln. Mehrere Vorlagegarne können mit Effektgarnen unterschiedlicher Überlieferung zu einem texturierten Garn verarbeitet werden. Dabei werden die Garne über Lieferwerke einer Lufttexturierdüse zugeführt. Die Lieferwerke werden in der Regel mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben, die aufgrund unterschiedlicher, austauschbarer Zahnriemenräder wählbar sind. Neben den Lieferwerken sind teilweise auch Heizstifte vorgesehen, so daß die Garne neben einer Kaltverstreckung je nach Bedarf vor der eigentlichen Texturierung auch heißverstreckt werden können. Nach der Texturierung kann das Garn, bevor es aufgespult wird, nochmals verstreckt, fixiert, geschrumpft und aviviert werden. Die genannten Verfahrensschritte werden von Maschinen durchgeführt, die bekannterweise mehrere Gehäuse für die Lieferwerke aufweisen oder von sogenannten "Plattenmaschinen", bei denen die Lieferwerke, Heizstifte und dergleichen auf einer Frontplatte angebracht sind.

Bei der bekannten Lufttexturiermaschine handelt es sich um eine sogenannte "Plattenmaschine", bei der die Arbeitsebene für das Bedienungspersonal eine Frontfläche ist, aus der die Lieferwerke, Heizstifte und dergleichen herausragen und mit ihren Stirnflächen auf das Bedienungspersonal weisen. Die benötigten Lieferwerke sind wie auch die Heizstifte einzeln auf der Platte angeordnet. Dies hat den Nachteil, daß, sofern mehrere Garne zu einem Garn texturiert werden sollen, die Bauein-

heiten groß werden. Damit wird die Bedienung einer solchen Lufttexturiermaschine erschwert.

Ferner müssen vom Bedienungspersonal beim Einfädeln die einzelnen Lieferwerke quer zur Armausstreckrichtung mit kreisender Hand- und Armbewegung umwickelt werden. Dies ist aus ergonomischen Gesichtspunkten ein stark belastender Bewegungsablauf. Sollen weiterhin Zahnriemenräder ausgetauscht werden, so müssen nicht nur mehrere Arbeitseinheiten abgeschaltet werden, sondern das Bedienungspersonal muß sich zur Ausführung dieser Arbeiten hinter die Lufttexturiermaschine begeben. Zudem ist es nur mit einem größeren apparativen Aufwand möglich, eine Changiervorrichtung für die Lieferwerke zu installieren.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Lufttexturiermaschine der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß sie bei einem übersichtlichen Aufbau einfacher zu handhaben und zu bedienen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Arbeitsplatte in einem Maschinengestell eine Seitenwand bildet, von der aus die Elemente, insbesondere die Lieferwerke und die Heizstifte, in den Innenraum des Maschinengestells weisen.

Die Aufgabe wird auch dadurch gelöst, daß die Lufttexturierdüse verschiebbar angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Lufttexturiermaschine hat damit den wesentlichen Vorteil, daß aufgrund ihres Aufbaus die Lieferwerke und die Heizstifte sowie die weiteren Elemente an der Arbeitsplatte vom Bedienungspersonal nicht nur jederzeit übersichtlich einsehbar sind, sondern die beschriebene Anordnung der Arbeits-

platte erlaubt es auch, daß Lufttexturiermaschinen mit ihren Rückwänden aneinandergrenzend aufgestellt werden können. Ein raumsparender, elementenartiger Aufbau mehrerer erfindungsgemäßer Lufttexturiermaschinen ist möglich und wichtige Aggregate können je nach Bedarf von den jeweiligen Lufttexturiermaschinen gemeinsam genutzt werden. Werden die erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschinen mit ihren Rückwänden zueinander aufgestellt und weitere noch seitlich unmittelbar angrenzend dazugestellt, so ist weiterhin eine übersichtliche Bedienung, Wartung und Überwachung der einzelnen Lufttexturiermaschinen möglich. Die Elemente an der Arbeitsplatte bleiben leicht zugänglich und auch das Auswechseln von Zahnriemen und Zahnriemenräder kann von der Bedienungsseite der Maschine aus erfolgen. Soll eine der erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschinen umgebaut, gewartet oder zum Spulenwechsel abgeschaltet werden, so können die unmittelbar angrenzenden Lufttexturiermaschinen weiterbetrieben werden. Dies erlaubt bei der Herstellung unterschiedlichster texturierter Garne eine hohe Flexibilität beim Betreiben des erfindungsgemäßen Gegenstands und gewährleistet eine gute Nutzung der Maschinen.

Sofern mindestens zwei erfindungsgemäße Lufttexturiermaschinen aufgestellt werden, ist nicht nur eine unmittelbare Aneinanderreihung der Maschinen möglich, sondern die Maschinen können auch derart angeordnet werden, daß ohne Nachteil eine vordere und hintere Bearbeitungsposition geschaffen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Lieferwerke mindestens zwei Laufrollen auf, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden können und die koaxial angeordnet sind.

Dies hat den Vorteil, daß auf einer kleinen Fläche der Arbeitsplatte mehrere Lieferwerke zur Durchführung unterschiedlicher Arbeitsschritte angeordnet werden können. Die Übersichtlichkeit des Garnlaufs wird verbessert und einzelne Positionen können einfacher überblickt werden.

Da durch die konstruktive Ausgestaltung eines neuen Lieferwerks zwei Lieferwerke herkömmlicher Art ersetzt werden, kann die Arbeitsplatte in ihrem Aufbau grundsätzlich übersichtlicher gestaltet werden und je nach Einsatz und Anwendung kann die Arbeitsplatte zusätzliche Elemente wie weitere Lieferwerke, Heizstifte und Halterungen problemlos aufnehmen, ohne daß benachbarte Elemente in ihrer Funktion beeinträchtigt würden und es die übersichtliche Anordnung der Elemente auf der Arbeitsplatte stören würde.

Weiterhin sind bevorzugt an der Arbeitsplatte eine Changiervorrichtung, Mittel zum Aufspulen des texturierten Garns und ein Antrieb vorgesehen.

Dies hat den Vorteil, daß mit einfachen konstruktiven Mitteln den einzelnen Lieferwerken eine Überlaufrolle und mitlaufende Vorlegerollen zugeordnet werden können, die achsparallel und längs der Lieferwerke mittels eines Antriebs verschiebbar sind. Mit diesen Mitteln wird das Garn nicht nur exakt geführt, es wird auch ein Einlaufen des Garns in die Oberfläche der Lieferwerke verhindert. Die erfindungsgemäßen Lieferwerke bedürfen einer geringeren Wartung.

Dadurch, daß alle Verarbeitungsstufen der Garne zu einem texturierten Garn auf der Arbeitsplatte angebracht sind, ist auch eine Erweiterung bestehender Anlagenkonzeptionen von erfindungs-

gemäßen Lufttexturiermaschinen einfach möglich. Die eine Anlage seitlich abschließende Blendplatte wird durch eine Arbeitsplatte ersetzt und mit einem Maschinengestell erweitert. Dies ist auch deshalb so einfach möglich, weil jede Lufttexturiermaschine ihren eigenen elektrischen Antrieb aufweist.

Die Changiervorrichtung mit den Überlaufrollen und den mit laufenden Verlegerollen kann für mehrere Lufttexturiermaschinen auch mit einem Antrieb betrieben werden.

Weiterhin grenzt bevorzugt die erfindungsgemäße Lufttexturiermaschine mit einer von der Rückseite durch das Maschinengestell aufgespannten Fläche an eine entsprechende Fläche einer weiteren erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschine.

Dies hat den Vorteil, daß zwei diametrale Arbeitsebenen entstehen. Die im Rückwandbereich verlaufenden Leitungen können von beiden Maschinen genutzt werden. Die Zugänglichkeit der Zahnriemenräder bleibt uneingeschränkt erhalten.

Sind in bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung auf der Rückseite der Arbeitsplatte Zahnriemenräder angeordnet, die über Achsen mit den Elementen und bevorzugt über Zahnriemen untereinander zusammenwirken, so kann von dem Bedienungspersonal mit einfachen Handgriffen das Übersetzungsverhältnis der einzelnen Lieferwerke zueinander überprüft werden. Beim Wechsel der Zahnriemenräder kann sowohl die Anordnung der Zahnriemenräder wie auch die Anordnung der Lieferwerke eingesehen werden.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung weist das Maschinengestell zur Frontseite zwei vertikal verlaufende nach vorne geöffnete Seitenträger auf.

Dies hat den Vorteil, daß das Maschinengestell durch die Seitenträger nicht nur stabil und verwindungssteif wird, sondern die Seitenträger können auch als Garnkanal genutzt werden. Die über Kopf von einem Gatter kommenden Garne werden geschützt und immer einsehbar in einer übersichtlichen Weise im Garnkanal den einzelnen Lieferwerken zugeführt.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung sind bevorzugt drei Lieferwerke mit jeweils zwei Laufrollen und einer Changiervorrichtung und jeweils einem Heizstift unterhalb einer Lufttexturierdüse angeordnet und oberhalb der Lufttexturierdüse ist mindestens ein weiteres Lieferwerk vorgesehen, das den texturierten Garn einem Konvektionsheizer und/oder den Mitteln zum Aufspulen zuführt.

Die Anordnung hat den Vorteil, daß die erfindungsgemäße Lufttexturiermaschine auch in der Höhe kompakt gebaut werden kann. Die Garne vom Gatter zur Lufttexturiermaschine können immer in einer Höhe geführt werden, die ein Einfädeln der Garne von Hand und ohne Steighilfe erlaubt. Dies ist auch dann möglich, wenn zur Verarbeitung der Garne eine Vielzahl von Lieferwerken notwendig ist, da ein erfindungsgemäßes Lieferwerk zwei aus dem Stand der Technik bekannte Lieferwerke ersetzen kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Lieferwerk drei getrennt betreibbare, coaxial angeordnete Laufrollen auf. Das Lieferwerk ist zu einem Heizelement beabstandet angeordnet.

Dies hat den Vorteil, daß neben einer Kaltverstreckung des texturierten Garns auch eine Stabilisierung durchgeführt werden kann. Das texturierte Garn muß nur einmal aus der von der Achse

des Lieferwerks und der Arbeitsplatte aufgespannten Ebene herausgeführt werden, indem er dem Heizelement zugeführt wird.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen den Seitenträgern eine Lufttexturiereinheit und ein Bedienungs-, Schalt- und Überwachungstableau eingebaut.

Dies hat den Vorteil, daß sich die erfindungsgemäße Lufttexturiermaschine in zwei Arbeitsbereiche unterteilen läßt. Unterhalb der Lufttexturiereinheit und des Bedienungs-, Schalt- und Überwachungstableaus werden die einzelnen Garne bearbeitet und geführt und oberhalb der Lufttexturiereinheit und des Bedienungs-, Schalt- und Überwachungstableaus verläuft das texturierte Garn. Diese Maßnahme trägt zu einem im ganzen übersichtlicheren Maschinenaufbau bei.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist das Maschinengestell einen Arbeitskanal auf, in dem bevorzugt eine Wasserleitung, eine Luftleitung, eine Absaugleitung und eine Avivageversorgung geführt sind.

Dies hat den Vorteil, daß, sofern die erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschinen mit ihren Rückwänden aneinandergestellt werden, diese Leitungen gemeinsam genutzt werden können. Der Aufbau einer aus mehreren Lufttexturiermaschinen bestehenden Anlage wird einfacher und ist kostengünstiger.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist die Lufttexturierdüse in einem Gehäuse verschiebbar angeordnet. Das Gehäuse weist am Rand einer Öffnung im Querschnitt U-förmige Durchbrüche auf.

Dies hat den Vorteil, daß die Lufttexturierdüse zum Einlegen der Garne aus dem Gehäuse herausgezogen werden kann. Das erfahrungsgemäß nicht sehr einfache und erschwerliche Einführen der Garne in die Düse auf engem Raum wird erheblich erleichtert. Durchlaufen die Garne die Lufttexturierdüse, so kann sie in den Arbeitsraum zurückgeschoben werden. Dabei werden die einzelnen Garne in die nach oben offenen Durchbrüche gelegt, die beabstandet zueinander die einzelnen Garne der Lufttexturierdüse sicher und geordnet zuführen. Der Abstand der einzelnen Garne untereinander entspricht einem geradlinigen Garnlauf vom jeweiligen Lieferwerk.

Die erfindungsgemäße Lufttexturiermaschine entspricht damit allen erweiterten Anforderungen, die an eine Maschine im Bereich der Verarbeitung von Garnen zu einem lufttexturierten oder luftverwirbelten Garn gestellt werden. Mit der erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschine lassen sich mehrere seitlich aneinander-gereihte Arbeitsebenen und Arbeitsebenen diametral dazu aufbauen. Die einzelne Lufttexturiermaschine kann durch die erfindungsgemäßen Lieferwerke kompakt gebaut werden, so daß die Garne an jeder Stelle von Hand ohne zusätzliche Hilfen geführt werden können. Zudem kann das Garn in jeder Verarbeitungsphase gut eingesehen werden. Die Lufttexturiereinheit ist in bevorzugter Arbeitshöhe angebracht und die Zahnriemenräder können von der Arbeitsposition des Bedienungspersonals ausgewechselt werden.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht

als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine räumliche Darstellung von beispielsweise vier erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschinen;
- Fig. 2 eine Vorderansicht eines Teilausschnitts mit einem Seitenträger und einer Arbeitsplatte mit verschiedenen Elementen einer erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschine;
- Fig. 3 eine Seitenansicht eines Schnitts III-III der Fig. 1;
- Fig. 4 einen schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Lieferwerkes einer erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschine;
- Fig. 5 eine Lufttexturiereinheit in Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschine, stark schematisiert.

Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen teilweise stark schematisiert den erfindungsgemäßen Gegenstand und sind nicht maßgeblich zu verstehen. Die Gegenstände der einzelnen Figuren sind teilweise im Verhältnis zueinander stark vergrößert dargestellt, damit ihr Aufbau besser gezeigt werden kann.

In Fig. 1 sind mit 1 beispielsweise vier erfindungsgemäße Lufttexturiermaschinen dargestellt. Die Lufttexturiermaschinen 1 sind baukastenartig zusammengestellt und weisen vier Arbeitsebenen auf. Davon sind zwei Arbeitsebenen nach vorne gerichtet und zwei, nach hinten, die in der Fig. 1 nicht einzusehen sind. Jede einzelne Lufttexturiermaschine 1 weist ein Maschinengestell 2 auf. Das Maschinengestell 2 ist so aufgebaut, daß es zur Arbeitsebene hin von Seitenträgern 3 begrenzt ist. Die Seitenträger 3 sind bevorzugt U-Profile, die nach vorne geöffnet sind. Sie dienen der Lufttexturiermaschine 1 als Garnkanal 4. Im Garnkanal 4 werden Garne 5 geführt, die über Kopf verlaufend von einem in der Fig. 1 nicht dargestellten Gatter kommen. Die Garne 5 kommen in Arbeitshöhe in Pfeilrichtung 6 verlaufend an der Lufttexturiermaschine 1 an und werden in dem Garnkanal 4 an entsprechenden Haltemitteln nach unten geführt.

Die erfindungsgemäße Lufttexturiermaschine 1 weist als Seitenwand eine Arbeitsplatte 7 auf, an der Elemente befestigt sind, die für die Verarbeitung der Garne 5 notwendig sind.

Die Garne 5 werden durch Garnkanäle 8, 9, 10 der Oberfläche der Arbeitsplatte 7 zugeführt, auf der sich die Elemente befinden, die die Garne 5 aufnehmen. Die Garnkanäle 8, 9, 10 verbinden den Garnkanal 4 mit der Arbeitsplatte 7 in der jeweils entsprechenden Höhe. In der Fig. 1 ist der Übersicht halber die Garnführung auf der Arbeitsplatte 7 nicht eingezeichnet.

Auf der Arbeitsplatte 7 sind Lieferwerke 12, 13, 14 benachbart zu Heizstiften 15, 16, 17 angeordnet. Die Lieferwerke 12, 13, 14 können auch beheizt sein. Eine Changiervorrichtung 19 führt

achsparell zu den Lieferwerken in Pfeilrichtung 20 eine Überlaufrolle, bevorzugt aus Keramik, und mitlaufende Vorlegerollen. Die Achse der Vorlegerollen ist zu der Achse der Überlaufrolle abgewinkelt und zwar in einer Weise, daß ein auf der Vorlegerolle laufendes Garn 5 nicht über die Stirnfläche der Vorlegerolle hinauslaufen kann.

Die Garne 5 können mittels der Lieferwerke 12, 13, 14 transportiert und kaltverstreckt werden und in Verbindung mit den Heizstiften 15, 16, 17 kann auch eine Heißverstreckung der Garne 5 erfolgen. Als Garne 5 können über die Lieferwerke 12, 13, 14 mehrere Grundgarne und Effektgarne geführt werden. Wie in der Fig. 1 beispielhaft gezeigt, sind in dem Garnkanal 4 drei Garne 5 geführt, wobei eines der Garne 5 der Arbeitsplatte 7 als Grundgarn und die anderen beiden Garne 5 der Arbeitsplatte 7 als Effektgarne zugeführt werden. Die drei Garne 5 werden, nachdem sie die Lieferwerke 12, 13, 14 und bei Bedarf auch die Heizstifte 15, 16, 17 durchlaufen haben, einer Lufttexturiereinheit 22 zugeführt. Die Lufttexturiereinheit 22 ist neben einem Bedienungs-, Schalt- und Überwachungstableau 23 zwischen den vertikal verlaufenden Seitenträgern 3 des Maschinengestells 2 angeordnet. In der Lufttexturiereinheit 22 werden die Garne 5 zu einem Garn texturiert. Das texturierte Garn wird aus der Lufttexturiereinheit 22 kommend einem weiteren Lieferwerk 25 zugeführt, über das das texturierte Garn entweder kaltverstreckt oder auch mit einem entsprechenden Heizstift, der in der Figur nicht dargestellt ist, auch heißverstreckt werden kann oder über das Lieferwerk 25, dem über die Changiervorrichtung 19 auch entsprechende Überlaufrollen und mitlaufende Vorlegerollen zugeordnet sind, wird das texturierte Garn einem Konvektionsheizer 28 zugeführt. Im Bereich des Lieferwerks 25 kann das texturierte Garn fixiert,

geschrumpft und/oder verstreckt werden. Nach einer der genannten Behandlungen wird das texturierte Garn einer Aufspulvorrichtung 30 zugeführt. Bei der Aufspulvorrichtung 30 handelt es sich um bekannte konstruktive Elemente, die in der Fig. 1 nicht näher dargestellt sind.

Die dem Lieferwerk 25 zugeordneten Überlaufrollen und mitlaufenden Vorlegerollen sind Teile der Changiervorrichtung 19 und werden wie die Überlaufrollen und mitlaufenden Vorlegerollen der übrigen Lieferwerke 12, 13, 14 im Betrieb der erfindungsgemäßen Lufttexturiermaschine 1 in der Pfeilrichtung 20 bewegt.

Zwischen den Rückwänden der einzelnen Lufttexturiermaschinen 1 erstreckt sich ein Arbeitskanal 31, in dem für die einzelnen Lufttexturiermaschinen 1 gemeinsame Leitungen geführt sind. Die Lufttexturiermaschinen 1 können über Justierschrauben 32 ausgerichtet werden. Zwei der zusammengestellten Lufttexturiermaschinen 1 sind zu einer Seite hin mit Blendplatten 33 versehen, die bei Bedarf gegen Arbeitsplatten 7 ausgetauscht werden können. Zusammen mit weiteren Maschinengestellen 2 ist eine schon aus mehreren Lufttexturiermaschinen 1 bestehende Anlage beliebig erweiterbar. Auf den in der Fig. 1 nicht ein-
zusehenden Seitenwänden der Anlage sind Antriebe für die Changiervorrichtung 19 vorgesehen, die die Changiervorrichtung 19 jeder Lufttexturiermaschine 1 zentral bewegen.

Fig. 2 zeigt einen Teilbereich einer Vorderansicht der Lufttexturiermaschine 1 mit einem Seitenträger 3.

Die Garne 5 laufen von oben kommend im Garnkanal 4 nach unten und werden in Pfeilrichtung durch die Garnkanäle 8, 9, 10 den Lieferwerken 12, 13, 14 zugeführt. Die Lieferwerke 12, 13, 14

weisen zwei Laufrollen 12', 12'', 13', 13'', 14', 14'' auf, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden können. Die Garne 5 werden, von der Changiervorrichtung 19, die sich im Betrieb in Pfeilrichtung 20 hin- und herschiebt, geführt, den Lieferwerken 12, 13, 14 zugeführt. Auf der Changiervorrichtung 19 laufen die Garne 5 in drehfesten Überlaufrollen bzw. auf mitlaufenden Vorlegerollen. Die Achse der Vorlegerollen ist zu der Achse der Überlaufrolle abgewinkelt. Mittels der Lieferwerke 12, 13, 14 werden die Garne 5 entweder kaltverstreckt, indem der oder die Garne 5 von einer Laufrolle 12' mit kleinerer Geschwindigkeit auf die Laufrolle 12'' mit höherer Geschwindigkeit übergeleitet werden. Zudem kann in Verbindung mit den Heizstiften 15, 16, 17 und den Lieferwerken 12, 13, 14 eine Heißverstreckung der Garne 5 durchgeführt werden. Die Garne 5 werden von den Lieferwerken 12, 13, 14 kommend in die Lufttexturiereinheit 22 geführt, in der sie eine Befeuchtungsvorrichtung 35 durchlaufen. Von der Befeuchtungsvorrichtung 35 aus werden die Garne 5 durch eine Lufttexturierdüse 36 geführt, in der sie mit Pressluft, bevorzugt mit einem Druck von $p = 10$ bar, behandelt werden. Die Lufttexturierdüse 36 verläßt ein texturiertes Garn 38, der über bekannte Haltemittel dem Lieferwerk 25 zugeführt wird. Das Lieferwerk 25 ist in der Fig. 2 beispielsweise so ausgebildet, daß es drei Laufrollen 25', 25'', 25''', aufweist, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden können. Dem Lieferwerk 25 sind Überlaufrollen und mitlaufende Vorlegerollen zugeordnet, die über die Changiervorrichtung 19 denselben Bewegungsablauf wie die Überlaufrollen bzw. mitlaufenden Vorlegerollen der Lieferwerke 12, 13, 14 unterworfen sind. Anstatt des Lieferwerkes 25 können auch zwei Lieferwerke mit jeweils zwei Laufrollen zum Einsatz kommen. Ferner ist es möglich, auch in dem Bereich des Lieferwerkes 25 einen Heizstift vorzusehen. Das

Lieferwerk 25 kann wie die Lieferwerke 12, 13, 14 beheizt sein. Von dem Lieferwerk 25 aus kann das texturierte Garn 38 in den Konvektionsheizer 28 geführt werden. In dem Konvektionsheizer 28 wird das texturierte Garn 38 fixiert und je nach Voreilung einer der Laufrollen 25', 25'', 25''' eventuell auch geschrumpft. Mit dem Lieferwerk 25 kann das texturierte Garn 38 entweder kaltverstreckt oder auch heißverstreckt werden. Das texturierte und behandelte Garn 38 wird über bekannte Mittel der Aufspulvorrichtung 30 zugeführt.

Die Lieferwerke 12, 13, 14, 25 werden von einem elektrischen Antrieb 40 angetrieben. Die Motorwelle des Antriebs 40 ragt auf die andere Seite der Arbeitsplatte 7. Ein Motor 40' bzw. ein Antrieb steuert den Bewegungsablauf der Changiervorrichtung 19 in der Pfeilrichtung 20.

Fig. 3 zeigt die Lufttexturiermaschine 1 im Schnitt III-III der Fig. 1. Beidseitige Arbeitsebenen 42, 43 sind mit Pfeilen in der Figur angedeutet. Die Fig. 3 zeigt zwei Arbeitsplatten 7 von zwei Lufttexturiermaschinen 1. Die Garne 5 werden in Pfeilrichtung über Haltemittel dem Garnkanal 4 der Seitenträger 3 zugeführt. Über den Garnkanal 4 laufen die Garne 5 in Positionen der Lieferwerke 12, 13, 14. Über die Changiervorrichtung 19 mit den jeweils geeigneten Überlaufrollen bzw. mitlaufenden Vorlegerollen werden die Garne 5 den Lieferwerken 12, 13, 14 und bei Bedarf auch den Heizstiften 15, 16, 17 zugeführt. Nach den Lieferwerken 12, 13, 14 durchlaufen die Garne 5 die Lufttexturiereinheit 22, die die Befeuchtungsvorrichtung 35 und die Lufttexturierdüse 36 aufweist.

Die Lufttexturiereinheit 22 ist über Leitungen mit einer Wasserleitung 44, einer Luftleitung 45 und einer Absaugleitung 46

verbunden. Die Wasserleitung 44, die Luftleitung 45 und die Absaugleitung 46 sind in dem Arbeitskanal 31 geführt, der sich zwischen den Rückwänden zweier Lufttexturiermaschinen 1 erstreckt. Die Leitungen im Arbeitskanal 31 können sowohl von der in der Zeichnung nach links wie auch von der nach rechts gerichteten Lufttexturiermaschine 1 genützt werden.

Das in der Lufttexturiereinheit 22 texturierte Garn wird dem Lieferwerk 25 zugeführt, dem Überlaufrollen und/oder mitlaufende Vorlegerollen zugeordnet sind. Anstatt des Lieferwerks 25 können auch zwei erfindungsgemäße Lieferwerke eingesetzt und angeordnet sein. Benachbart zu dem Lieferwerk 25 kann ein Heizstift vorgesehen sein. Über das Lieferwerk 25 kann das texturierte Garn dem Konvektionsheizer 28 zugeführt werden und es kann auch im Bereich des Lieferwerks 25 eine Kalt- bzw. Heißverstreckung des texturierten Garns erfolgen. Von dem Lieferwerk 25 aus wird das texturierte Garn 38 einer Aufspulvorrichtung 30 zugeführt. Die Lufttexturiermaschinen 1 werden jeweils von dem Motor 40 angetrieben.

Fig. 4 zeigt einen schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Lieferwerks 12. Die Lieferwerke 13, 14, 25 können ähnlich wie das Lieferwerk 12 aufgebaut sein. Das Lieferwerk 12 ist an der Arbeitsplatte 7 über lösbare Verbindungselemente befestigt. Über Lager 48, 49 ist eine Hohlwelle 50 gelagert. Die Hohlwelle 50 ist mit einer Zahnriemenscheibe 51 verbunden. Wird die Zahnriemenscheibe 51 gedreht, so dreht sich auch die Laufrolle 12'. Über Lager 53, 54 ist die Welle 55 des Lieferwerks 12 gelagert. Die Welle 55 ist mit einer Zahnriemenscheibe 56 drehfest verbunden. Wird die Zahnriemenscheibe 56 gedreht, so dreht sich auch die Laufrolle 12''. Aus der Fig. 4 ist einfach zu erkennen, daß die Laufrollen 12', 12'' mit unterschiedlichen

Drehzahlen betrieben werden können. Der konstruktive Aufbau des Lieferwerks 12 ist jedoch nur beispielhaft zu verstehen, und es ist auch ähnlicher konstruktiver Aufbau eines Lieferwerks denkbar, das drei Laufrollen aufweist.

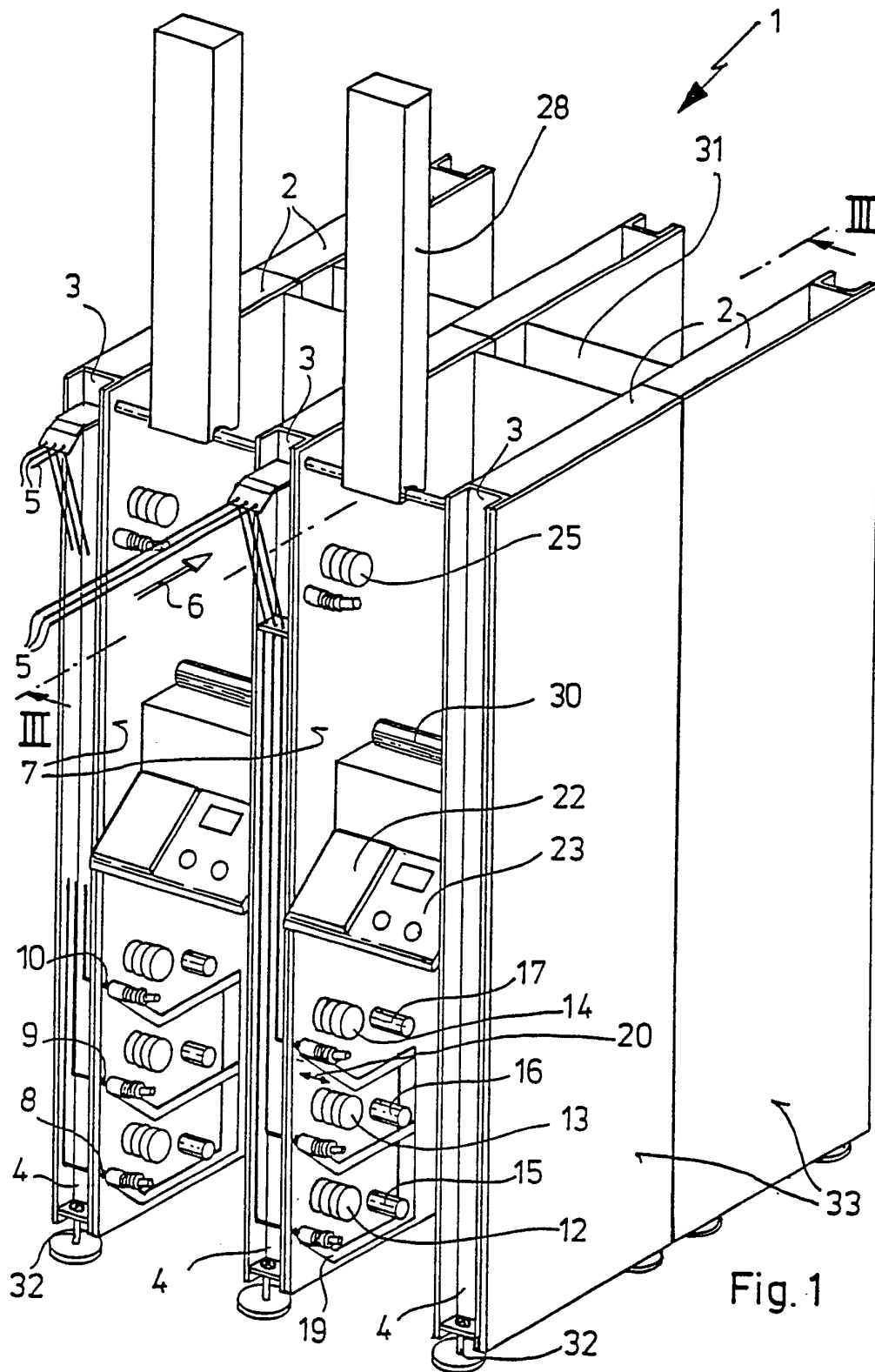
Fig. 5 zeigt in einer stark schematisierten Form die Lufttexturiereinheit 22 in Seitenansicht. Ein Gehäuse 58 nimmt die Befuchtungsvorrichtung 35 auf, die an die Wasserleitung 44 angeschlossen ist. In dem Gehäuse 58 ist auch die Lufttexturierdüse 36 angeordnet, die in die gestrichelt dargestellte Position der Figur verschiebbar ist. In der aus dem Gehäuse 58 herausgezogenen Stellung der Texturierdüse 36 können die Garne 5 leichter in die Lufttexturierdüse 36 eingeführt werden. Über eine Öffnung in dem Gehäuse 58 kann die Absaugleitung 46 und eine Abwasserleitung (in der Figur nicht dargestellt) angeschlossen werden.

Patentansprüche

1. Lufttexturiermaschine für die Verarbeitung mehrerer Monofile, mit einer Arbeitsplatte (7), an der Elemente wie Lieferwerke (12, 13, 14, 25), Heizstifte (15, 16, 17) und dgl. angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsplatte (7) in einem Maschinengestell (2) eine Seitenwand bildet, von der aus die Elemente, insbesondere die Lieferwerke (12, 13, 14, 25) und die Heizstifte (15, 16, 17), in den Innenraum des Maschinengestells (2) weisen.
2. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lieferwerke (12, 13, 14, 25) mindestens zwei Laufrollen (12', 12'', 13', 13'', 14', 14'', 25', 25'') aufweisen, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden können und die coaxial angeordnet sind.
3. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Arbeitsplatte (7) eine Changiervorrichtung (19), Mittel zum Aufspulen eines texturierten Garns (38) und ein Antrieb (40, 40') vorgesehen sind.
4. Lufttexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer von der Rückseite durch das Maschinengestell (2) aufgespannten Fläche an eine entsprechende Fläche einer weiteren Lufttexturiermaschine (1) grenzt.

5. Lufttexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Rückseite der Arbeitsplatte (7) Zahnriemenräder (51, 56) angeordnet sind, die über Achsen mit den Elementen und bevorzugt über Zahnriemen untereinander zusammenwirken.
6. Lufttexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Maschinengestell (2) zur Frontseite zwei vertikal verlaufende nach vorne geöffnete Seitenträger (3) aufweist.
7. Lufttexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bevorzugt drei Lieferwerke (12, 13, 14) mit jeweils zwei Laufrollen (12', 12'', 13', 13'', 14', 14'') und einer Changiervorrichtung (19) und jeweils einem Heizstift (15, 16, 17) unterhalb einer Lufttexturierdüse (36) angeordnet sind und oberhalb der Lufttexturierdüse (36) mindestens ein weiteres Lieferwerk (25) vorgesehen ist, das das texturierte Garn (38) einem Konvektionsheizer (28) und/oder den Mitteln zum Aufspulen zuführt.
8. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Lieferwerk (25) drei getrennt betreibbare, koaxial angeordnete Laufrollen (25', 25'', 25''') aufweist.
9. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Lieferwerk (25) zu einem Heizelement beabstandet angeordnet ist.

10. Lufttexturiermaschine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Seitenträgern (3) eine Lufttexturiereinheit (22) und ein Bedienungs-, Schalt- und Überwachungstableau (23) eingebaut ist.
11. Lufttexturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Maschinengestell (2) einen Arbeitskanal (31) aufweist, in dem bevorzugt eine Wasserleitung (44), eine Luftleitung (45), eine Absaugleitung (46) und eine Avivageversorgung geführt sind.
12. Lufttexturiermaschine für die Verarbeitung mehreren Monofile, mit einer Lufttexturiereinheit (22), die in einem Gehäuse (58), das in einem Maschinengestell (2) ortsfest eingebaut ist, eine Lufttexturierdüse (36) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lufttexturierdüse (36) verschiebbar angeordnet ist.
13. Lufttexturiermaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (58) am Rand einer Öffnung im Querschnitt U-förmige Durchbrüche aufweist.



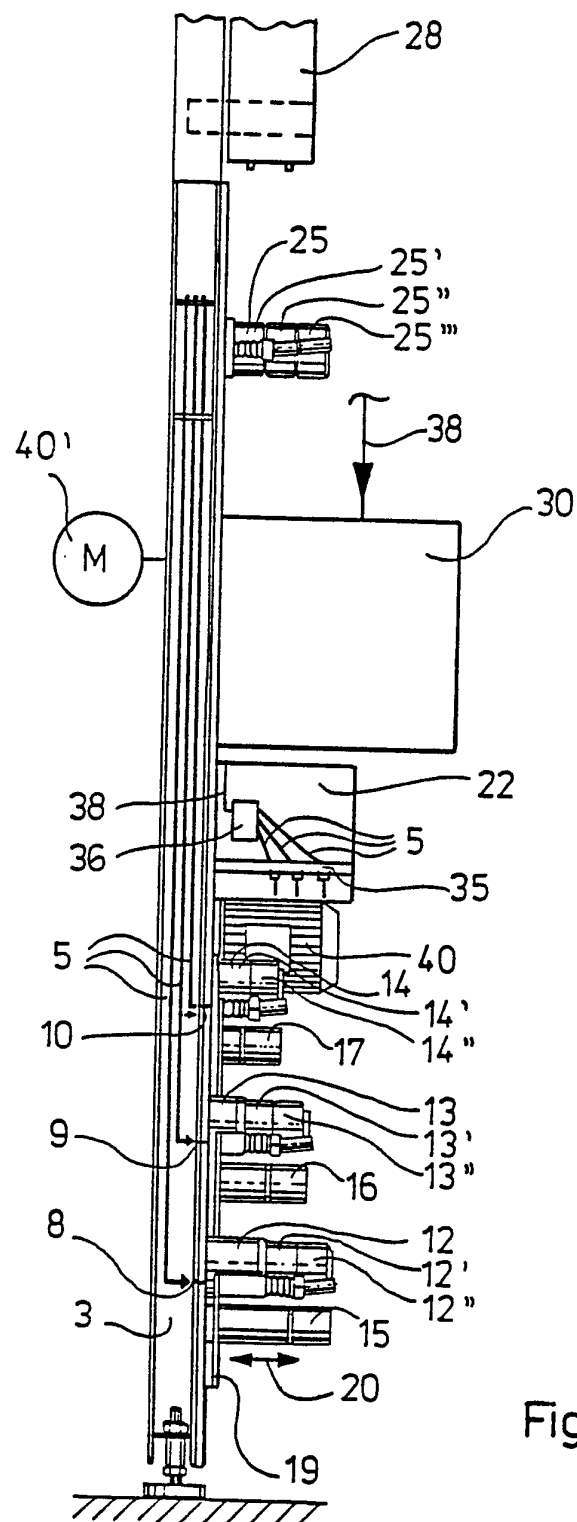


Fig. 2

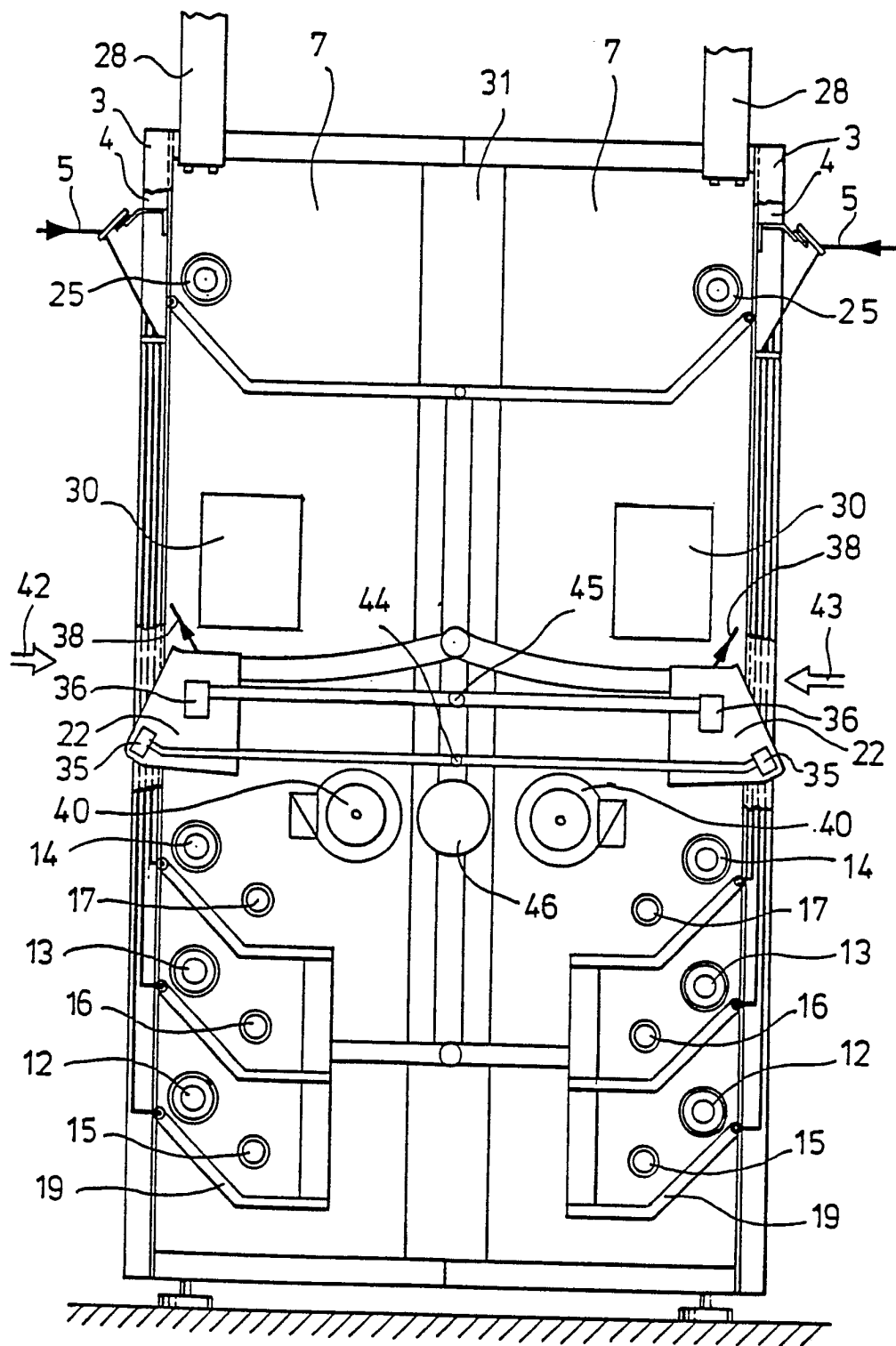


Fig. 3

4/4

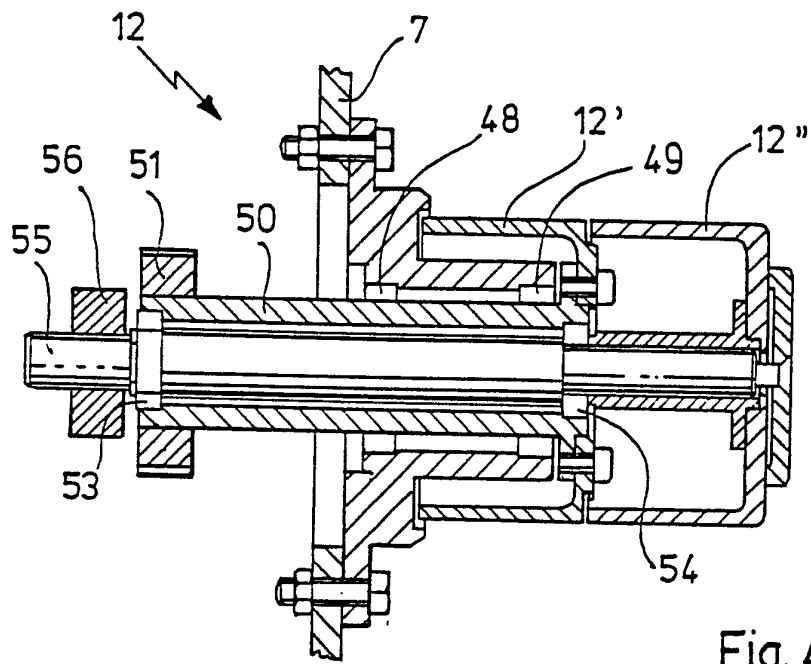


Fig. 4

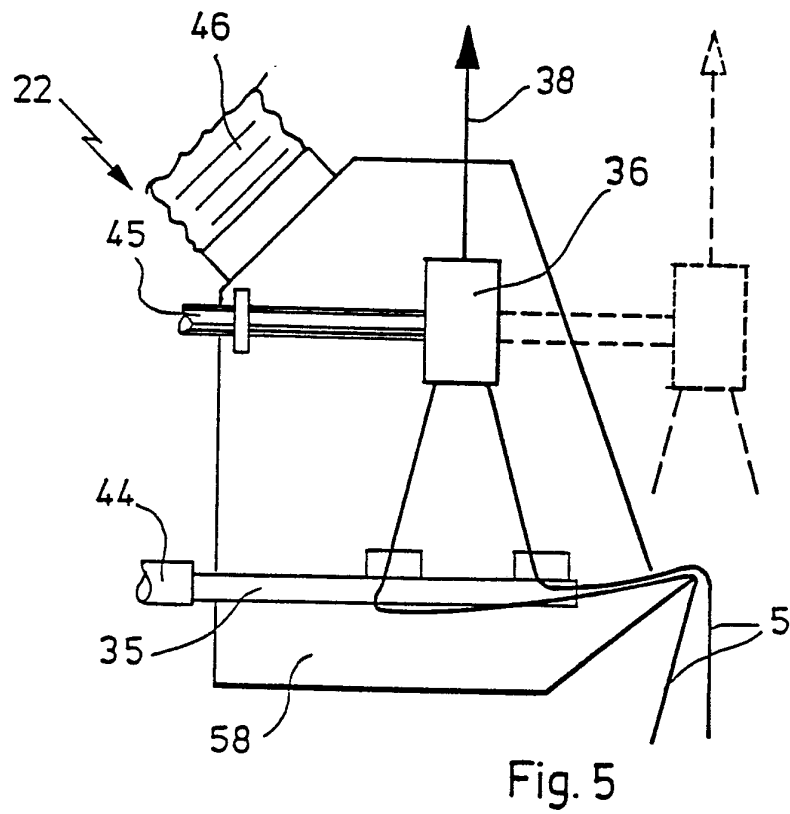


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE90/00217

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Int.Cl.5 D02G 1/16 </div>														
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">Minimum Documentation Searched ⁷</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px; vertical-align: top;">Int.Cl.5</td> <td style="vertical-align: top;">D02G</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px; font-size: small;"> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸ </div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl.5	D02G								
Classification System	Classification Symbols													
Int.Cl.5	D02G													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category [*]</th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;"> EP, A, 0284945 (BARMAG AG) 5 October 1988 see page 2, column 1, line 1- page 4, column 6, line 17 (cited in the application) --- </td> <td style="vertical-align: top;">1,3,6,7, 9-11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;"> DE, A, 2206907 (UNIROYAL) 23 August 1973 see page 1, line 1- page 2, line 14 page 9, line 26- page 15, line 23 --- </td> <td style="vertical-align: top;">1,3,6,7,9, 11</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;"> Chemiefaser-Textilindustrie, Vol 38, Nr 1, January 1988 (Frankfurt a/M,DE) R. Rilling: "Luft-Texturiermaschine von Stähle" pages 38-90 see the whole article <div style="text-align: center;">-----</div> </td> <td style="vertical-align: top;">1,3,5,9-11</td> </tr> </tbody> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	EP, A, 0284945 (BARMAG AG) 5 October 1988 see page 2, column 1, line 1- page 4, column 6, line 17 (cited in the application) ---	1,3,6,7, 9-11	A	DE, A, 2206907 (UNIROYAL) 23 August 1973 see page 1, line 1- page 2, line 14 page 9, line 26- page 15, line 23 ---	1,3,6,7,9, 11	A	Chemiefaser-Textilindustrie, Vol 38, Nr 1, January 1988 (Frankfurt a/M,DE) R. Rilling: "Luft-Texturiermaschine von Stähle" pages 38-90 see the whole article <div style="text-align: center;">-----</div>	1,3,5,9-11
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
A	EP, A, 0284945 (BARMAG AG) 5 October 1988 see page 2, column 1, line 1- page 4, column 6, line 17 (cited in the application) ---	1,3,6,7, 9-11												
A	DE, A, 2206907 (UNIROYAL) 23 August 1973 see page 1, line 1- page 2, line 14 page 9, line 26- page 15, line 23 ---	1,3,6,7,9, 11												
A	Chemiefaser-Textilindustrie, Vol 38, Nr 1, January 1988 (Frankfurt a/M,DE) R. Rilling: "Luft-Texturiermaschine von Stähle" pages 38-90 see the whole article <div style="text-align: center;">-----</div>	1,3,5,9-11												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>														
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">13 August 1990 (13.08.90)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">27 August 1990 (27.08.90)</div> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">European Patent Office</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">13 August 1990 (13.08.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">27 August 1990 (27.08.90)</div>	International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer								
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">13 August 1990 (13.08.90)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">27 August 1990 (27.08.90)</div>													
International Searching Authority <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">European Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer													

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9000217


SA 35256

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 24/08/90
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0284945	05-10-88	None	
DE-A- 2206907	23-08-73	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 90/00217

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl. ⁵ D 02 G 1/16		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. ⁵	D 02 G	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	EP, A, 0284945 (BARMAG AG) 5. Oktober 1988 siehe Seite 2, Spalte 1, Zeile 1 - Seite 4, Spalte 6, Zeile 17 in der Anmeldung erwähnt --	1,3,6,7,9-11
A	DE, A, 2206907 (UNIROYAL) 23. August 1973 siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 14; Seite 9, Zeile 26 - Seite 15, Zeile 23 --	1,3,6,7,9,11
A	Chemiefaser-Textilindustrie, Band 38, Nr. 1, Januar 1988 (Frankfurt a/M, DE) R. Rilling: "Luft-Texturiermaschine von Stähle", Seiten 38-90 siehe den ganzen Artikel -----	1,3,5,9-11
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 13. August 1990		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 27. 08. 90
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten  H. Ballesteros

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9000217
SA 35256

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 24/08/90
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A- 0284945	05-10-88	Keine	
DE-A- 2206907	23-08-73	Keine	

EPO FORM P0473

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