

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 87104607.4

51 Int. Cl. 4: D21F 3/02

22 Anmeldetag: 27.03.87

30 Priorität: 03.12.86 DE 3641191

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.88 Patentblatt 88/27

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: F. Oberdorfer GmbH & Co. KG
Industriegewebe-Technik
Kurze Strasse 11
D-7920 Heidenheim(DE)

72 Erfinder: Krenkel, Bernhard, Dr.
Waiblinger Weg 14
D-7920 Heidenheim(DE)
Erfinder: Joos, Heinz
Walther-Bauersfeld-Strasse 17
D-7920 Heidenheim(DE)

74 Vertreter: Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Kern, Brehm und Partner
Albert-Rosshaupter-Strasse 73
D-8000 München 70(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von dehnungsstabilen, flüssigkeitsundurchlässigen, biegsamen Pressbändern, insbesondere für Nasspressen von Papiermaschinen.**

57

2.1. Bei bekannten Herstellungsverfahren für derartige Preßbänder gelingt die Schaffung einer strukturierten Oberfläche zur Flüssigkeitsabführung auf der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern zugewandten Preßbandaußenseite entweder dadurch, daß das Preßband nach dem Herauslösen aus der Gießform gewendet wird, so daß die strukturierte Oberfläche zur Bandaußenseite wird, während die glatte Oberfläche die Bandinnenseite bildet oder durch Einschleifen von Entwässerungskanälen in die Preßbandaußenseite. Das Wenden solcher fertiggegossener Preßbänder ist jedoch insbesondere bei kleinem Banddurchmesser sehr problematisch und mit einem erheblichen Aufwand verbunden, wobei die Gefahr von Bandbeschädigungen nicht ausgeschlossen werden kann, das Einschleifen der Entwässerungskanäle nicht weniger aufwendig.

2.2. Um das Herstellungsverfahren zu vereinfachen und das Wenden der Preßbänder nach ihrer Ausformung aus der Gießform zu vermeiden, wird die Innenwand des Schleuderrohres mit Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen, die beim Aufgießen

der fließfähigen Mischung von dieser ausgefüllt werden und auf der Außenseite des fertigen Preßbandes erhabene Oberflächenteile bilden, zwischen denen die beim späteren Preßvorgang abzuführende Flüssigkeit abfließen kann, und das fertiggegossene Preßband wird auf seiner Innenseite auf Fertigmaß geschliffen.

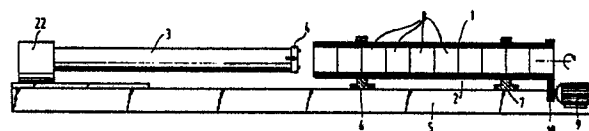


FIG. 1

**VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON DEHNUNGSSTABILEN,
FLÜSSIGKEITSUNDURCHLÄSSIGEN, BIEGSAMEN PRESSBÄNDERN, INSBESONDERE FÜR NASSPRESSSEN
VON PAPIERMASCHINEN**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Herstellung von dehnungsstabilen, flüssigkeitsundurchlässigen, biegsamen, insbesondere für mit einem verlängerten Pressenspalt versehene Naßpressen von Papiermaschinen geeigneten, elastischen Preßbändern, die auf ihrer der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern zugewandten Außenseite zur Flüssigkeitsabführung geeignete Hohlräume und/oder Vertiefungen aufweisen, wobei eine im wesentlichen blasenfreie, fließfähige Mischung eines Prepolymers auf ein an der Innenwand eines rotierenden Schleuderrohres anliegendes Armierungsband aufgegossen und dadurch mit diesem formschlüssig verbunden wird. Preßbänder, die mit dem genannten Verfahren sowie der zugehörigen Vorrichtung hergestellt werden, sind aus der DE-OS 32 24 760 bekannt. Sie werden üblicherweise durch Aufgießen mit einem Kunststoff beschichtet, wobei die Armierung zum Teil in den Kunststoff eingebettet ist.

Bei einem derartigen Verfahren (DE-OS 33 18 984) wird die fließfähige Mischung eines Prepolymer auf das auf einen waagerechten, um seine Längsachse rotierenden Zylinder aufgespannte Armierungsband in einem sich langsam parallel zur Zylinderachse verschiebenden Gießstrahl aufgegossen bzw. in eine senkrechte oder schräg stehende Gießform eingebracht, in der sich das Armierungsband in Form eines ein- oder mehrlagigen Gewebes aus Fäden eines oder mehrerer Werkstoffe wie Polyamid, Polyester, Kevlar, Metall u.dgl. oder Gemische derselben befindet.

Diese Verfahrensweise hat den Nachteil, daß bei einem so beschichteten Preßband die Bandaußenseite glatt ist, während die Bandinnenseite die zur Flüssigkeitsabführung gewünschten Hohlräume und/oder Vertiefungen aufweist. Damit ein solchermaßen hergestelltes Preßband in der Naßpresse eingesetzt werden kann, muß es nach dem Herauslösen aus der Gießform zunächst gewendet werden, so daß die strukturierte Oberfläche zur Bandaußenseite wird, während die glatte Oberfläche die Bandinnenseite bildet; denn bei derartigen Preßbändern dient die strukturierte Außenseite zur Flüssigkeitsabführung, die der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern zugewandt ist.

Das Wenden solcher fertig gegossener Preßbänder ist jedoch insbesondere bei kleinen Banddurchmessern sehr problematisch und jedenfalls mit einem erheblichen Aufwand verbunden,

wobei darüberhinaus die Gefahr von Bandbeschädigungen nicht ausgeschlossen werden kann.

Es ist auch bekannt, Entwässerungskanäle in die Preßbandaußenseite einzuschleifen, diese Herstellungsweise ist aber nicht weniger aufwendig.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, das Verfahren der genannten Art so auszubilden, daß sogenannte Breitrip-Preßbänder, die auf der filzzugewandten Seite Hohlräume und/oder Vertiefungen zur Flüssigkeitsabführung aufweisen, erheblich einfacher hergestellt werden können. Zu diesem Zweck soll auch eine Vorrichtung entwickelt werden, die, ausgehend von einem um seine Längsachse in Drehung versetzbaren zylindrischen Schleuderrohr und einer Einrichtung zum im wesentlichen blasenfreien Aufgießen einer flüssigen Mischung eines Prepolymers auf die Innenwand des Schleuderrohres so ausgebildet ist, daß sie eine wirtschaftlich vorteilhafte und damit kostengünstige Durchführung des Verfahrens ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Innenwand des Schleuderrohres mit Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen wird, die beim Aufgießen der fließfähigen Mischung von dieser ausgefüllt werden und auf der Außenseite des fertigen Preßbandes erhabene Oberflächenteile bilden, zwischen denen die beim späteren Preßvorgang abzuführende Flüssigkeit abfließen kann, und daß das fertig gegossene Preßband auf seiner Innenseite auf Fertigmaß geschliffen wird.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens hat sich eine Vorrichtung bewährt, die sich dadurch kennzeichnet, daß die Innenwand des zylindrischen Schleuderrohres mit Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen ist, und daß die fließfähige Mischung mit Hilfe eines in dem Schleuderrohr beweglich angeordneten Gießkopfes auf die Innenwand des Schleuderrohres aufgießbar ist, der an einer in das Schleuderrohr ein- und ausfahrbaren Traverse befestigt ist und gegen eine Schleifvorrichtung zum Abschleifen der Innenseite des gegossenen Preßbandes austauschbar ist.

Dadurch wird erreicht, daß das Wenden des fertig gegossenen Preßbandes entfällt, weil bei der Preßbandbeschichtung im Inneren eines rotierenden Schleuderrohres die auf der Preßbandaußenseite gewünschten Hohlräume und Vertiefungen, wie Rillen, Bohrungen o. dgl., die als Negativform auf der Zylinderinnenseite vorgesehen sind, in die Preßbandaußenseite eingegossen werden, nachdem das Armierungsband, beispielsweise ein Gewebband, in das zylindrische Schleuder-

rohr eingesetzt und dieses in schnelle Umdrehung versetzt worden ist, so daß die fließfähige Mischung eines Prepolymers, also beispielsweise Polyurethan, die in das um die Längsachse rotierende Schleuderrohr eingegossen wird, das Armierungsband unter der Fliehkraftwirkung durchdringt und die Hohlräume bzw. Vertiefungen auf der Rohrinnenwand mit dem Polyurethan füllt.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung läßt sich die Innenwand des Schleuderrohres dadurch mit Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen, daß auf ihre Oberfläche eine Profillfolie aufgelegt wird, die diese Hohlräume und/oder Vertiefungen enthält und an der Innenwand des Schleuderrohres befestigt wird, wobei das Auflegen auch abschnittsweise, in nebeneinander angeordneten Profillfolienteilen bis zur Erreichung der gewünschten Preßbandabmessung vorgenommen werden kann und die Befestigung der Profillfolie im Bereich der Schleuderrohrenden mit Spann- und/oder Begrenzungsringen auf der Innenwand erfolgen kann.

Um das Ablösen des Preßbandes von der Profillfolie zu erleichtern, wird gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Profillfolie vor dem Gießvorgang mit einem Trennmittel, insbesondere Silikonöl, behandelt, und um zu bewirken, daß der Rücken der Profillfolie an der Innenwand des Förderrohres anhaftet, läßt sich die Profillfolie vor dem Gießvorgang mit einem Haftvermittler behandeln.

Alternativ hierzu könnte die Profillfolie aber auch auf dem fertiggegossenen Preßband verbleiben, falls dies gewünscht ist. In diesem Fall müßte sie u.U. vorher mit einem Haftvermittler behandelt werden.

Anstelle einer Profillfolie läßt sich gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Innenwand mit einem mit Trennmittel versehenen Gewebe oder wenigstens einer Spirale belegen, die nach dem Gieß- und Schleudervorgang wieder entfernt werden und deren Negativ auf der Außenseite des Preßbandes als gewünschte wasserabführende Struktur verbleibt, indem es Hohlräume und/oder Vertiefungen bildet.

Zum Herauslösen des fertig gegossenen und geschliffenen Preßbandes aus dem Schleuderrohr hat sich der Einsatz von Preßluft bewährt, die durch in die Schleuderrohrwandung eingebaute Luftdüsen zwischen die Innenwand und die Preßbandoberfläche geblasen wird.

Das Aufbringen der fließfähigen Mischung des Prepolymers erfolgt zweckmäßigerweise in einem Arbeitsgang, kann aber beispielsweise in den Fällen, in denen unterschiedliche Schichten und/oder Härtegrade des Prepolymers erzielt werden sollen, auch in mehreren Arbeitsgängen durch-

geführt werden.

Das Armierungsband, das auf der Innenwand des rotierenden Schleuderrohres anliegt und insbesondere zur Erhöhung der Formstabilität des zu - schaffenden Preßbandes dient, wird in der Regel unmittelbar auf die höchsten Erhebungen der Innenwand bzw. der auf der Innenwand aufliegenden Profillfolie des Schleuderrohres aufgelegt. Es hat sich aber auch bewährt, zwischen das Armierungsband und die Innenwand bzw. die auf der Innenwand aufliegende Profillfolie Abstandsleisten zu legen.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens läßt sich insofern abwandeln, um vorteilhafte Anpassungen des Herstellungsverfahrens an die jeweils gegebenen Umstände zu erreichen, als das Schleuderrohr auch aus mehreren Teilen zusammengesetzt sein kann, wodurch die Entnahme des fertig gegossenen Preßbandes aus dem Rohr erleichtert wird.

In den Fällen, in denen die Hohlräume und/oder Vertiefungen auf der Innenwand des Schleuderrohres nicht Bestandteil der Wand selbst sind, können diese in Futterstücken ausgebildet werden, die im Schleuderrohr angeordnet und auf der Innenwand befestigt werden. Dabei hat sich bewährt, die Futterstücke aus längs- und/oder quergeteilten Segmenten zusammenzusetzen, die sich leichter ein- und ausbauen lassen als einteilige Futterstücke.

Anstelle von Futterstücken oder einer Anbringung der Hohlräume und/oder Vertiefungen auf der Innenwand des Schleuderrohres selbst hat sich die Anordnung einer Profillfolie auf der Innenwand bewährt, die im Bereich der Schleuderrohrenden mittels Spann- und/oder Begrenzungsringen befestigt werden könnte und auf ihrem der Innenwand des Schleuderrohres zugewandten Rücken entweder eine glatte oder mit Profilierungen versehene Oberfläche aufweist.

Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrichtung und unter Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens läßt sich somit ein dehnungsstabiles, flüssigkeitsundurchlässiges, elastisches Preßband herstellen, das insbesondere für mit verlängertem Pressenspalt versehene Naßpressen von Papiermaschinen geeignet ist und auf seiner der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern zugewandten Außenseite zur Flüssigkeitsabführung geeignete Hohlräume und/oder Vertiefungen aufweist, und aus einer im wesentlichen blasenfreien, fließfähigen Mischung eines Prepolymers besteht, wobei die Vertiefungen und/oder Hohlräume Konfigurationen aufweisen, die im Negativ Konfigurationen von Vertiefungen und/oder Hohlräumen auf der Innenwand des Schleuderrohres entsprechen, welche entweder Bestandteil der Innenwand selbst oder von auf der Innenwand angebrachten Futterstücken oder

von auf die Innenwand aufgelegten Profillfolien oder Geweben oder Spiralen sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Darstellung der Seitenansicht einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 2 eine detailliertere perspektivische Ansicht der Vorrichtung von Fig. 1,

Fig. 3 eine geschnittene Teilansicht des vorderen Endes der die Schleifvorrichtung tragenden Traverse von Fig. 1,

Fig. 4 eine schematische Längsschnittansicht des mit Druckluftdüsen versehenen Schleuderrohres,

Fig. 5 eine Teillängsschnittansicht des Schleuderrohres, dessen Innenwand mit parallelen Rillen versehen ist,

Fig. 6 eine Teillängsschnittansicht des Schleuderrohres, dessen Innenwand mit parallelen Nuten bzw. Rippen versehen ist,

Fig. 7 die Stirnansicht eines Schleuderrohres, auf dessen Innenwand eine Profillfolie aufliegt, die durch einen Spann- und Begrenzungsring auf der Innenwand festgehalten wird,

Fig. 8 eine Teillängsschnittansicht durch die Wand eines Schleuderrohres mit auf der Innenwand des Rohres radial nach innen ragenden Bolzen,

Fig. 9 eine Teillängsschnittansicht eines Schleuderrohres mit eingesetzten Futterstücken, wobei die auf der Innenseite der Futterstücke ausgebildeten Hohlräume und/oder Vertiefungen weggelassen sind,

Fig. 10 eine Teillängsschnittansicht eines Schleuderrohres mit eingesetzten Futterstücken, die aus längs- und quergeteilten Segmenten bestehen, wobei die Hohlräume und/oder Vertiefungen auf der inneren Oberfläche der Futterstücke ebenfalls weggelassen sind,

Fig. 11 eine Teillängsschnittansicht eines Schleuderrohres mit auf der Innenwand aufgelegter Profillfolie,

Fig. 12 eine Teillängsschnittansicht eines Schleuderrohres, bei dem auf der Innenwand ein mit einem Trennmittel versehenes Gewebe zur Ausbildung der Hohlräume und/oder Vertiefungen angeordnet ist, das nach dem Gieß- und Schleudervorgang wieder entfernt wird,

Fig. 13 eine Teillängsschnittansicht eines Schleuderrohres mit zur Ausbildung der Hohlräume und/oder Vertiefungen in dem zu gießenden Preßband eingelegter Spirale, die nach dem Gieß- und Schleudervorgang wieder entfernt wird, und

Fig. 14 eine Querschnittsansicht eines Teils einer mit verlängertem Pressenspalt versehene Naßpresse zur Verdeutlichung einer Möglichkeit

der betriebsmäßigen Verwendung des erfindungsgemäßen Preßbandes.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zur Herstellung von dehnungsstabilen, flüssigkeitsundurchlässigen, biegsamen, elastischen Preßbändern, insbesondere für mit einem verlängerten Pressenspalt versehene Naßpressen von Papiermaschinen weist ein auf einem Fundament 5 waagrecht gelagertes Schleuderrohr 1 auf, das mit Hilfe eines Motors 9, über ein Zahnkranzgetriebe 10, an dem einen Rohrende in Drehung versetzt wird. Der Außendurchmesser des Schleuderrohres beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel 1 000 mm, die Schleuderrohrlänge 10 000 mm, und beim Schleudern wird mit einer maximalen Drehzahl von 600 Upm gefahren.

Das Schleuderrohr 1 ist auf Lagervorrichtung 6 und 7 abgestützt, die an den Punkten geringster Durchbiegung angeordnet sind. Auf der Innenwand 2 des Schleuderrohres sind in Richtung der Rohrachse aufeinanderfolgend Futterstücke 8 angebracht, die, wie in Fig. 9 gezeigt, aneinanderstoßen, und, wie in Fig. 10 dargestellt, auch aus längs- und/oder quergeteilten Futtersegmenten bestehen können und auf ihrer inneren Oberfläche mit nicht dargestellten Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen sind, die beim Aufgießen einer im wesentlichen blasenfreien, fließfähigen Mischung eines Prepolymers von dieser ausgefüllt werden und auf der Außenseite des fertigen Preßbandes, das in diesem Schleuderrohr hergestellt wird, erhabene Oberflächenteile bilden, zwischen denen die beim späteren Preßvorgang abzuführende Flüssigkeit abfließen kann.

Die Futterstücke 8 erleichtern nicht nur den Ausbau des fertigen Preßbandes, sondern erhöhen auch die Wirtschaftlichkeit des Herstellungsverfahrens dadurch, daß sie vermeiden, daß die Innenwand 2 selbst des Schleuderrohres 1 mit den entsprechenden Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen werden muß, wie dies in Fig. 6 bei 12 dargestellt ist, wo die Vertiefungen aus parallelen Nuten 18 bestehen, was zur Folge hätte, daß bei einer Änderung der gewünschten Oberflächenkonfiguration des Preßbandes das gesamte Schleuderrohr ausgetauscht werden müßte.

Zum Aufgießen der fließfähigen Mischung auf die Innenwand 2 des Schleuderrohres bzw. die Innenwand der in dieses Rohr eingesetzten Futterstücke 8 dient ein Gießkopf 4, der am vorderen Ende einer in das Schleuderrohr ein- und ausfahrbaren Traverse 3 befestigt ist, die ebenfalls auf dem Fundament 5 gelagert ist, wie aus Fig. 2 ersichtlich, und mit Hilfe eines Spindeltriebs 11 in Schleuderrohr längsrichtung verfahren werden kann. Der Gießkopf 4 ist an Zufuhrleitungen 20, 21 für die beiden Elastomer-Komponenten angeschlossen,

die durch Vermischen in einer geeigneten Mischvorrichtung 13 das Prepolymer bilden, aus dem das herzustellende Preßband bestehen soll. Während des Aufgießens des Prepolymers auf die Innenwand des Schleuderrohres bzw. deren Futterstücke wird die Traverse 3 durch eine Vorschubeinrichtung 22, zu der auch die Spindel 11 gehört, gleichmäßig im Inneren des Schleuderrohres 1 vorwärts bewegt. Zur Verbesserung der Montierbarkeit kann das Schleuderrohr selbst geteilt sein, und zwar zweckmäßigerweise durch eine Längsteilung parallel zur Hauptachse des Schleuderrohres.

Nach Beendigung des Schleuder- und Aushärtungsprozesses wird das geschaffene, noch in dem Schleuderrohr befindliche Preßband auf seiner Innenseite auf Fertigmaß geschliffen. Hierzu wird der Gießkopf 4 gegen eine Schleifvorrichtung 5 ausgetauscht, die in das vordere Ende der Traverse 3 eingesetzt wird, wie aus Fig. 3 ersichtlich.

Zum Herauslösen des fertig gegossenen und geschliffenen Preßbandes aus dem Schleuderrohr 1 sind, wie in Fig. 4 schematisch dargestellt, in der Wandung des Schleuderrohres Druckluftdüsen 24 angeordnet, die zu diesem Zweck und bei stillstehendem Schleuderrohr an Schlauchverbindungen 25 angeschlossen werden, so daß Druckluft zwischen Schleuderrohrinnenwand 2 und gegossenes Preßband blasbar ist, die das Preßband von der Innenwand ablöst und dadurch den Ausbau des Preßbandes aus dem Schleuderrohr erleichtert.

Anstelle der Ausbildung der Hohlräume und/oder Vertiefungen auf der Innenwand 2 des Schleuderrohres 1 selbst oder auf der Innenseite von in das Schleuderrohr eingesetzten Futterstücken 8 läßt sich auf die Oberfläche der Innenwand 2 des Schleuderrohres eine Profilfolie 14 auflegen, wie dies in den Figuren 5 und 11 gezeigt ist, die beispielsweise als Extrudierfolie hergestellt und entsprechend dem inneren Umfang des Schleuderrohres 1 abgeschnitten und nebeneinander bis zur Erreichung der gewünschten Preßbandabmessung in das Schleuderrohr eingelegt wird. Die Befestigung dieser Profilfolie auf der Innenwand des Schleuderrohres 1 erfolgt zweckmäßigerweise im Bereich der Schleuderrohrenenden 15, 16 mit Hilfe von Spann- oder Begrenzungsringen 26, wie aus den Figuren 5 und 7 ersichtlich.

Diese Profilfolie 14 ist auf ihrer dem Schleudertrommelinneren zugewandten Innenseite mit der gewünschten Profilierung, beispielsweise in Schleuderrohrumfangsrichtung verlaufenden Rillen 27 oder Nuten 18 oder zu Rohrlängsachse geneigt verlaufenden Rillen und/oder Nuten, versehen, wobei sich zumindest einige Rillen oder Nuten auch kreuzen können. Die Profilfolie kann aber auch auf ihrer Oberfläche mit Profilierungen

versehen sein, die später dann die endgültige Außenschicht darstellt. In diesem Fall ist der Rücken der Profilfolie zweckmäßigerweise vor dem Gießvorgang mit einem geeigneten Haftvermittler zu behandeln.

Anstelle von Rillen oder Nuten lassen sich zur Strukturierung der Preßbandaußenseite zwecks Abtransports des Preßwassers auch Blindlöcher verwenden, die dadurch erzeugt werden, daß auf der Innenwand 2 des Schleuderrohres 1, wie aus Fig. 8 ersichtlich, bzw. auf der Innenwand der in das Schleuderrohr eingesetzten Futterstücke 8 eine Vielzahl von Bolzen 19 angebracht wird, die den Abmessungen der gewünschten Blindbohrungen entsprechen. Derartige Bolzen oder Stifte können auch Bestandteil einer in das Schleuderrohr einzulegenden Profilfolie sein, die, wie in den oben bereits geschilderten Fällen, vor dem Gießvorgang zweckmäßigerweise mit einem Trennmittel, insbesondere Silikonöl, behandelt wird, das nach dem Gießen bzw. Schleudern das Ablösen des Preßbandes von der Profilfolie erleichtert.

Zur Strukturierung der mit der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern in Berührung kommenden Preßbandaußenseite zwecks Herstellung geeigneter Hohlräume und/oder Vertiefungen läßt sich anstelle einer Profilfolie auf der Innenwand 2 des Schleuderrohres 1 auch ein mit einem Trennmittel versehenes Gewebe 17 anordnen, wie dies in Fig. 12 dargestellt ist, das nach dem Herauslösen des fertig gegossenen Preßbandes von dessen Oberfläche wieder entfernt wird, oder es läßt sich eine oder mehrere Spiralen 18 auf der Innenwand anordnen, wie dies in Fig. 13 dargestellt ist, die, mit einem Trennmittel versehen, ebenfalls später von der Preßbandoberfläche wieder entfernt werden kann.

In jedem Fall wird vor dem eigentlichen Gieß- und Schleudervorgang in das Schleuderrohr ein an dessen Innenwand anliegendes Armierungsband oder Armierungsgewebe eingelegt, das sich beim Rotieren des Schleuderrohres noch vor dem Gießvorgang glatt an die vorbereiteten Profiloberflächen anlegt, sei es nun, daß diese Profile direkter Bestandteil der Innenwand des Schleuderrohres sind oder Bestandteil von Futterstücken oder von Profilfolien 14, Geweben 17 oder Spiralen 18 gebildet werden. Diese Armierungsbänder oder -gewebe werden unmittelbar auf die höchsten Erhebungen der Innenwand bzw. der auf der Innenwand aufliegenden Profile des Schleuderrohres aufgelegt und werden damit zum integralen Bestandteil des Preßbandes nach dessen Fertigstellung. Allerdings können zwischen dem Armierungsband bzw. -gewebe und der Innenwand des Schleuderrohres bzw. der auf der Innenwand aufliegenden Profilfolie gegebenenfalls auch Abstandsleisten gelegt werden, die bewirken, daß die Armierung

nicht auf der Oberfläche des fertigen Preßbandes sichtbar wird, sondern in das vergossene Prepolymer vollständig eingebettet wird.

Die Profilfolien können, wie oben ausgeführt, aus einem Elastomer bestehen, jedoch auch aus Metall gefertigt werden, und zwar durch Extrudieren, Walzen oder Prägen. Sie werden als ein Stück oder abschnittsweise in Umfangsrichtung oder längs der Hauptachse des Schleuderrohres in letzteres eingelegt.

Auf diese Weise können dehnungsstabile, flüssigkeitsundurchlässige elastische Preßbänder, insbesondere für mit verlängertem Pressenspalt versehene Naßpressen von Papiermaschinen hergestellt werden, die auch relativ kleine Banddurchmesser aufweisen können, weil ein Wenden des fertig gegossenen Preßbandes nicht mehr erforderlich ist, da das auf die oben beschriebene Weise hergestellte Preßband auf seiner der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern zugewandten Außenseite die zur Flüssigkeitsabführung geeignete Struktur in Form von Hohlräumen und/oder Vertiefungen aufweist.

Figur 14 zeigt ein Anwendungsbeispiel für ein erfindungsgemäß hergestelltes Preßband 31 in einer Breitnippresse 33, das auf der dem Filz 30 zugewandten Seite mit nicht dargestellten Hohlräumen zur Abführung des aus der von den beiden Walzen 34 und 35 gebildeten Faserstoffbahn 29 beim Durchgang durch den Pressenspalt 32 ausgepressten und von dem Filz 30 aufgenommenen Wassers dient.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von dehnungsstabilen, flüssigkeitsundurchlässigen, biegsamen, insbesondere für mit einem verlängerten Pressenspalt versehene Naßpressen von Papiermaschinen geeigneten, elastischen Preßbändern, die auf ihrer der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern zugewandten Außenseite zur Flüssigkeitsabführung geeignete Hohlräume und/oder Vertiefungen aufweisen, wobei eine blasenfreie, fließfähige Mischung eines Prepolymers auf ein an der Innenwand eines rotierenden Schleuderrohres anliegendes Armierungsband aufgegossen und mit diesem Armierungsband verbunden wird, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Innenwand des Schleuderrohres mit Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen wird, die beim Aufgießen der fließfähigen Mischung von dieser ausgefüllt werden und auf der Außenseite des fertigen Preßbandes erhabene Oberflächenteile bilden, zwischen denen die beim späteren

Preßvorgang abzuführende Flüssigkeit abfließen kann, und daß das fertiggegossene Preßband auf seiner Innenseite auf Fertigmaß geschliffen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Innenwand des Schleuderrohres dadurch mit Hohlräumen und/oder Vertiefungen versehen wird, daß auf ihrer Oberfläche eine Profilfolie aufgelegt wird, die diese Hohlräume und/oder Vertiefungen enthält, und daß die Profilfolie an der Innenwand des Schleuderrohres befestigt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Profilfolie auf der Innenwand des Schleuderrohres abschnittsweise nebeneinander bis zur Erreichung der gewünschten Preßbandabmessung in das Schleuderrohr eingelegt wird und im Bereich der Schleuderrohrenden mit Spann- und/oder Begrenzungsringen auf der Innenwand befestigt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Profilfolie auch auf ihrem der Oberfläche der Innenwand des Schleuderrohres zugewandten Rücken mit Profilierungen versehen wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Profilfolie vor dem Gießvorgang mit einem Trennmittel, insbesondere Silikonöl, behandelt wird, das nach dem Gießen das Ablösen des Preßbandes von der Profilfolie erleichtert.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2-5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rücken der Profilfolie vor dem Gießvorgang mit einem Haftvermittler behandelt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf der Innenwand des Schleuderrohres mehrere eine wasserabführende Struktur bildende Hohlräume und/oder Vertiefungen dadurch hergestellt werden, daß die Innenwand mit einem mit Trennmittel versehenen Gewebe oder wenigstens einer Spirale belegt wird, die nach dem Gieß- und Schleudervorgang wieder entfernt werden und deren Negativ auf der Außenseite des Preßbandes als gewünschte wasserabführende Struktur verbleibt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zum Herauslösen des fertiggegossenen und geschliffenen Preßbandes aus dem Schleuderrohr über Luftdüsen zwischen die Schleuderrohrinnenwand und die Preßbandoberfläche Druckluft geblasen wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Schleuderrohr verwendet wird, das in mehrere Abschnitte unterteilt ist, die zum Herauslösen des gegossenen Preßbandes voneinander lösbar sind.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Schleifen der Preßbandinnenseite auf Fertigmaß innerhalb des Schleuderrohres erfolgt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Aufbringen der fließfähigen Mischung eines Prepolymers in einem Arbeitsgang erfolgt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Vergießen der fließfähigen Mischung unter bloßer Schwerkrafteinwirkung auf den Gießstrahl vorgenommen wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Aufbringen der fließfähigen Mischung eines Prepolymers zur Erzielung unterschiedlicher Schichten und Härtegrade in mehreren Arbeitsgängen erfolgt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Armierungsband unmittelbar auf die höchsten Erhebungen der Innenwand bzw. der auf der Innenwand aufliegenden Profillfolie des Schleuderrohres aufgelegt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen das Armierungsband und die Innenwand bzw. die auf der Innenwand aufliegende Profillfolie des Schleuderrohres Abstandsleisten gelegt werden.

16. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 15, mit einem um seine Längsachse in Drehung versetzbaren zylindrischen Schleuderrohr und einer Einrichtung zum im wesentlichen blasenfreien Aufgießen einer flüssigen Mischung eines Prepolymers auf die Innenwand des Schleuderrohres, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Innenwand (2) des zylindrischen Schleuderrohres (1) mit Hohlräumen und/oder Vertiefungen (12) versehen ist, und daß die fließfähige Mischung mit Hilfe eines in dem Schleuderrohr beweglich angeordneten Gießkopfes (4) auf die Innenwand des Schleuderrohres aufgießbar ist, der an einer in das Schleuderrohr ein- und aus ihm ausfahrbaren Traverse (3) befestigt ist und gegen eine Schleifvorrichtung (13) zum Abschleifen der Innenseite des gegossenen Preßbandes austauschbar ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Schleuderrohr (1) aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume und/oder Vertiefungen (12) auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) Bestandteil eines oder mehrerer in dem Schleuderrohr anordbarer Futterstücke (8) sind.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Futterstücke (8) aus längs-und/oder quergeteilten Segmenten zusammengesetzt sind.

20. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume und/oder Vertiefungen (12) Bestandteil einer auf die Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) auflegbaren Profillfolie (14) sind, die auf der Innenwandoberfläche befestigbar ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Profillfolie (14) im Bereich der Schleuderrohrenden (15, 16) mittels Spann-und/oder Begrenzungsringen befestigt ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Profillfolie (14) auch auf ihrem der Oberfläche der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) zugewandten Rücken mit Profilierungen versehen ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume und/oder Vertiefungen (12) auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) Bestandteil eines auf der Innenwand angeordneten Gewebes (17) ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume und/oder Vertiefungen (12) auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) von wenigstens einer auf die Innenwand aufgelegten Spirale (18) gebildet werden.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 24, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf der die Hohlräume und/oder Vertiefungen (12) bildenden Struktur der Innenwand der Schleudertrommel ein Armierungsband angeordnet ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwischen dem Armierungsband und der Innenwand (2) bzw. der auf der Innenwand aufliegenden, die Hohlräume und/oder Vertiefungen (12) bildenden Struktur (14, 17, 18) Abstandsleisten angeordnet sind.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume bzw. Vertiefungen (12) auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) in Schleuderrohrumfangsrichtung verlaufende Rillen (27) und Nuten (18) sind.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) vorhandenen Hohlräume bzw. Vertiefungen zur Rohrlängsachse geneigt verlaufende Rillen und Nuten sind.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) vorhandenen Hohlräume bzw. Vertiefungen (12) Blindbohrungen sind.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 26, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auf der Innenwand (2) der Schleuderrohres (1) befindlichen Hohlräume bzw. Vertiefungen (12) von radial nach innen ragenden Wandteilen (19) bolzenförmiger Konfiguration begrenzt sind.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 30, dadurch **gekennzeichnet**, daß die auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) mehrere auf das zu gießende Preßband gerichtete Luftdüsen (24) eingebaut sind, durch die von außen über Schlauchverbindungen Druckluft zwischen Schleuderrohrinnenwand und gegossenem Preßband blasbar ist.

32. Dehnungsstabiles, flüssigkeitsundurchlässiges, elastisches Preßband, insbesondere für mit verlängerter Pressenspalt versehene Naßpressen von Papiermaschinen, das auf seiner der Faserstoffbahn bzw. dem oder den Filztüchern zugewandten Außenseite zur Flüssigkeitsabführung geeignete Hohlräume und/oder Vertiefungen aufweist und aus einer im wesentlichen blasenfreien, fließfähigen Mischung eines Prepolymers hergestellt wird, die auf ein an der Innenwand eines rotierenden Schleuderrohres anliegendes Armierungsband aufgegossen und durch Vernetzung mit diesem Band verbunden wird, hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Außenseite des Preßbandes mit Vertiefungen und/oder Hohlräumen versehen ist, deren Konfigurationen im Negativ Konfigurationen von Vertiefungen und/oder Hohlräumen (12) auf der Innenwand (2) des Schleuderrohres (1) entsprechen, die entweder Bestandteil der Innenwand (2) selbst oder von auf der Innenwand (2) angebrachten Futterstücken (8) oder von auf die Innenwand aufgelegten Profilfolien (14) oder Geweben (17) oder Spiralen (18) sind.

33. Preßband nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume bzw. Vertiefungen auf der Außenseite des Preßbandes in Bandlängsrichtung verlaufende Rillen sind.

34. Preßband nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume bzw. Vertiefungen auf der Außenseite des Preßbandes in Bandquerrichtung verlaufende Rillen sind.

35. Preßband nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume bzw. Vertiefungen Blindbohrungen sind.

36. Preßband nach Anspruch 32, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hohlräume bzw. Vertiefungen auf der Außenseite des Preßbandes schräg verlaufende Rillen sind.

37. Preßband nach Anspruch 36, dadurch **gekennzeichnet**, daß wenigstens einige der Rillen sich kreuzen.

38. Preßband nach Anspruch 25, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Armierungsband von ein-oder mehrlagigen Fadenspiralen gebildet ist, die dem Preßband Längsstabilität verleihen.

39. Preßband nach Anspruch 38, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Fadenspiralen aus verschiedenen Materialien bestehen.

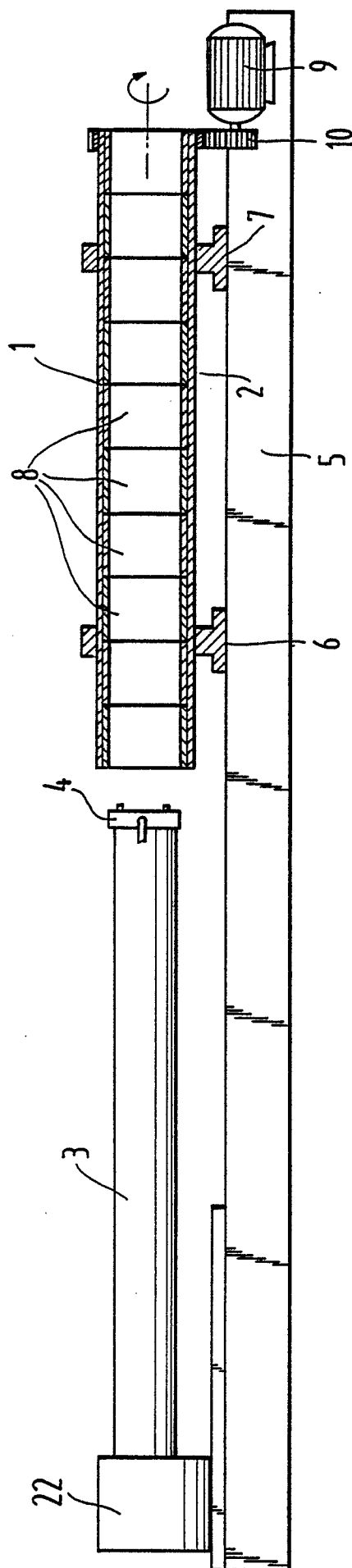


FIG. 1

FIG. 2

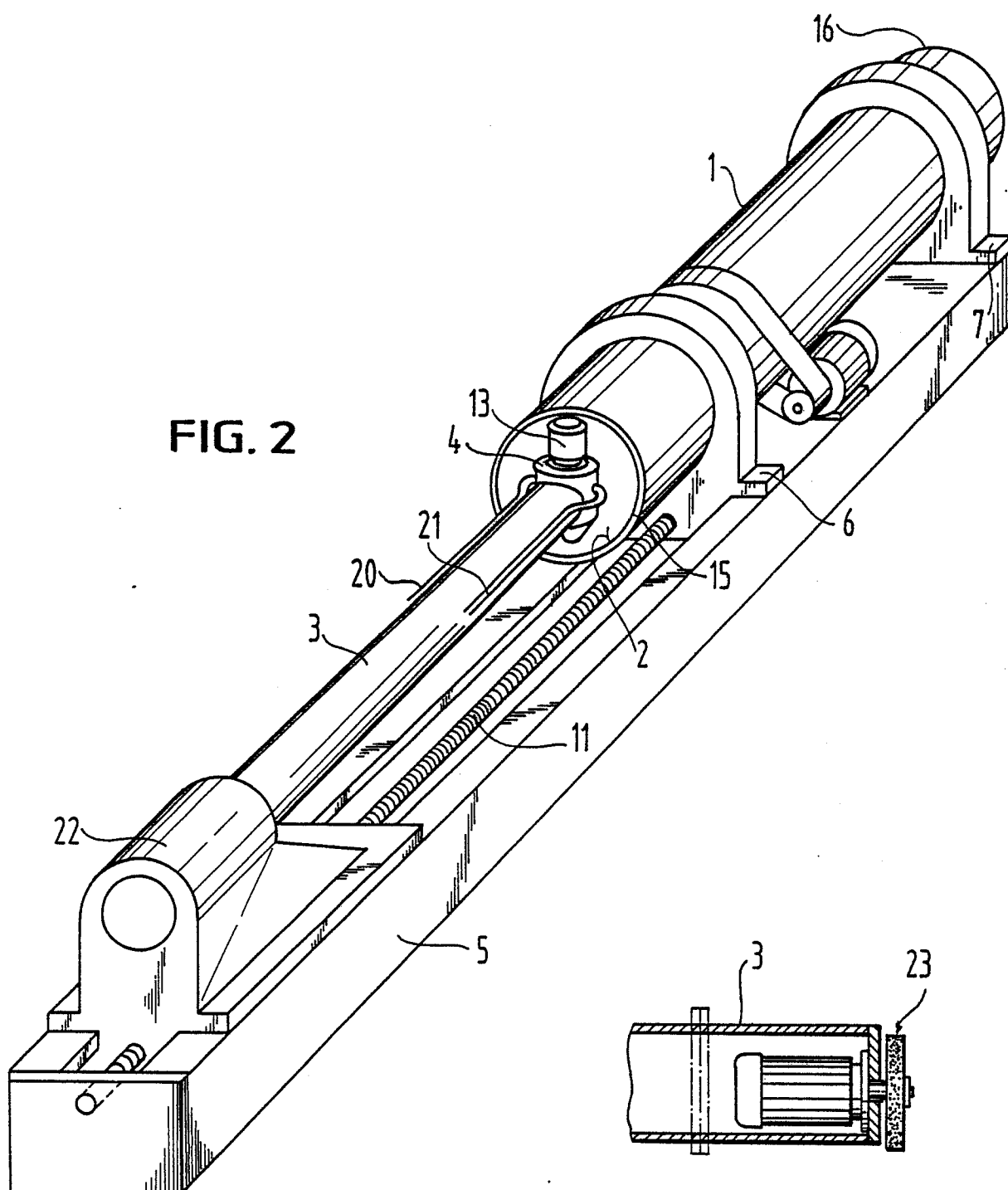
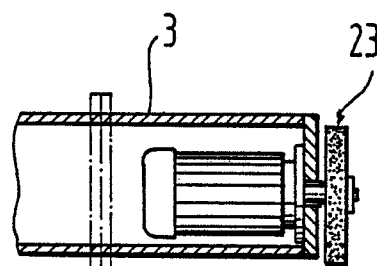


FIG. 3



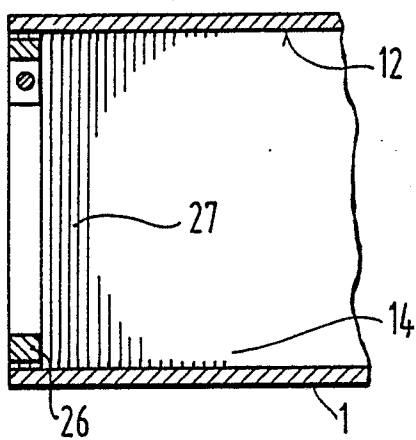


FIG. 5

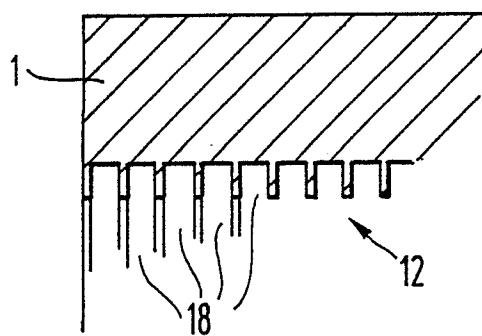


FIG. 6

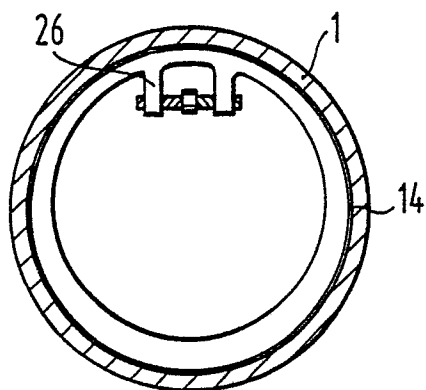


FIG. 7

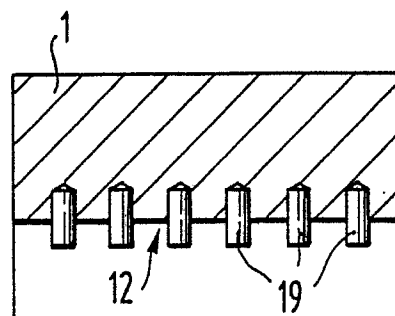


FIG. 8

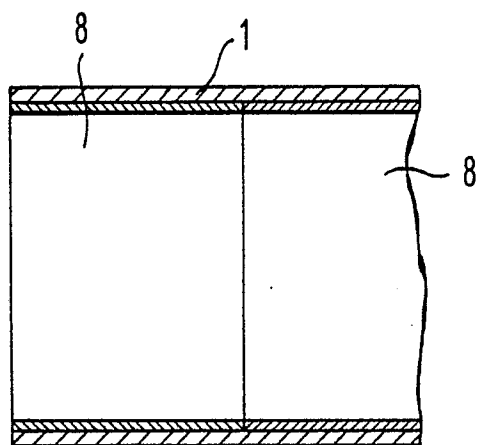


FIG. 9

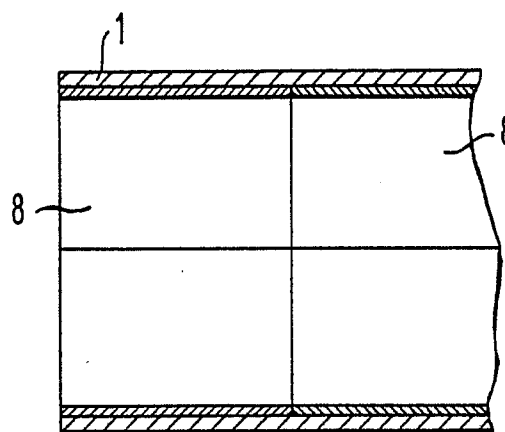
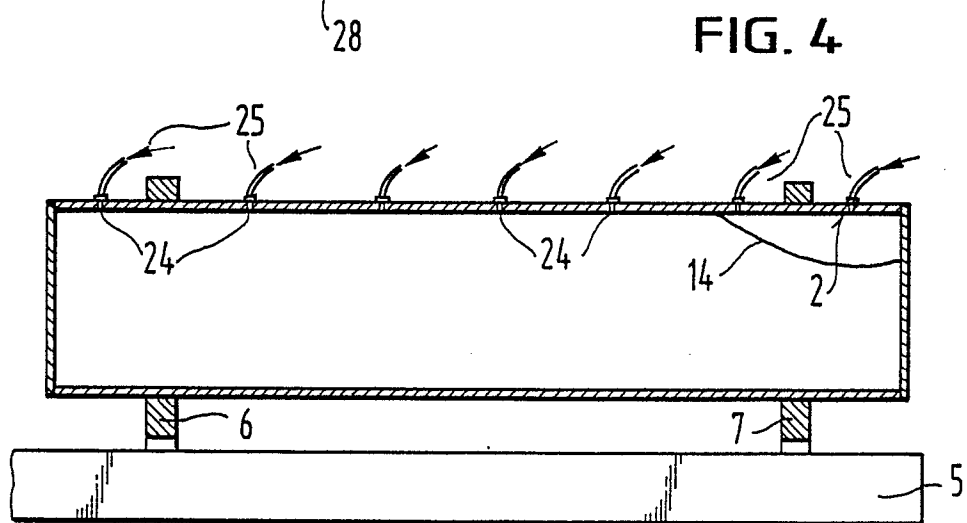
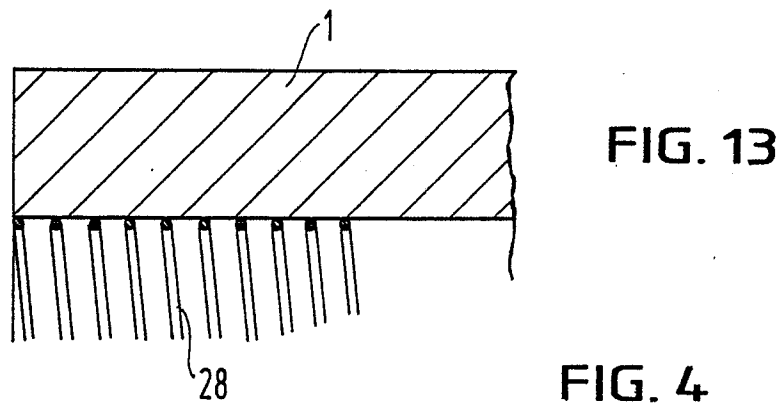
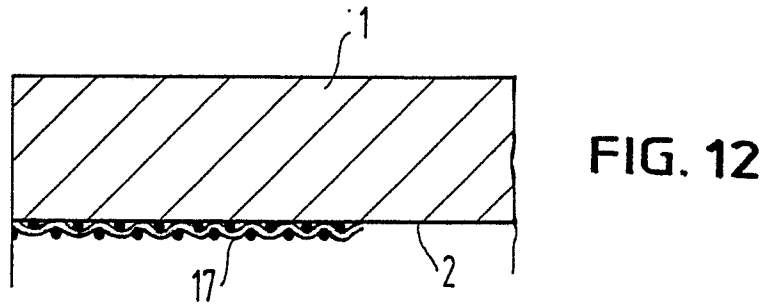
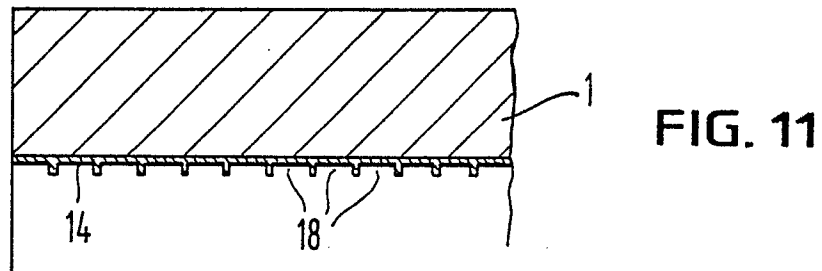


FIG. 10



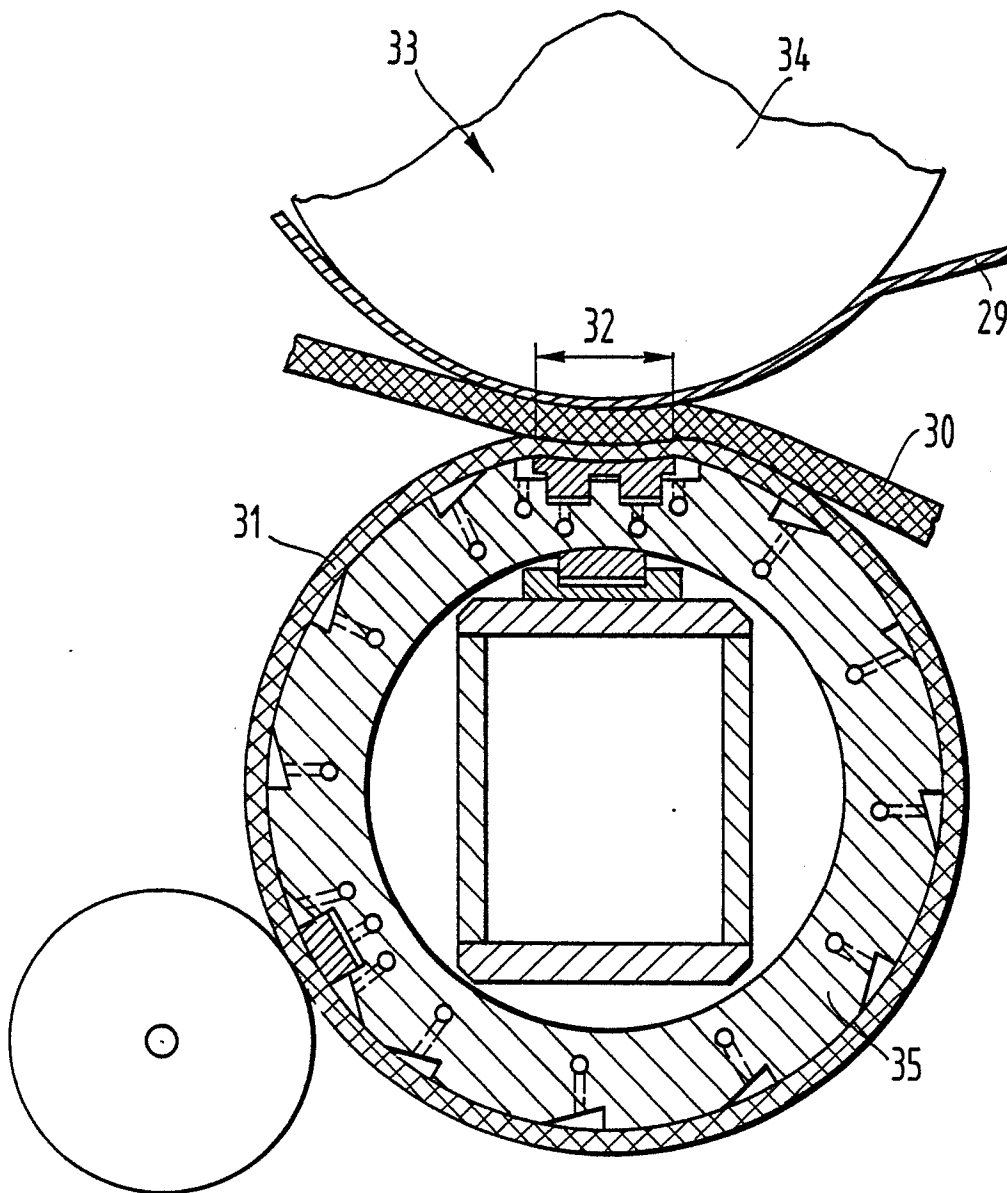


FIG. 14



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 4607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	EP-A-0 134 885 (OBERDORFER) ----	.	D 21 F 3/02
D,A	EP-A-0 098 502 (HEIMBACH) ----		
A	US-A-3 162 568 (POST) ----		
A	US-A-4 559 258 (KIUCHI) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D 21 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-03-1988	Prüfer DE RIJCK F.
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</div> <div><div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</div><div>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div></div>			