

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80103689.8

51 Int. Cl.³: **D 06 C 23/04**

22 Anmeldetag: 30.06.80

30 Priorität: 30.06.79 DE 2926478

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.81 Patentblatt 81/1

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT NL

71 Anmelder: Edelmann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Wingertweg 52
D-8750 Aschaffenburg 9(DE)

72 Erfinder: Kühn, Klaus Günter
Wingertweg 52
D-8751 Obernau(DE)

74 Vertreter: Grams, Klaus Dieter, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Jaeger, Grams & Pontani Kreuzweg 34
D-8031 Stockdorf(DE)

54 Einpressvorrichtung für eine kontinuierlich arbeitende Knautschanlage.

57 Eine Einpressvorrichtung für eine kontinuierlich arbeitende Knautschanlage für Bahnmaterial weist einen geradlinig hinund herbewegbaren Preßring (34) mit einer Öffnung (36) auf, durch die ein Strang (12) des Bahnmaterials verläuft. Der Preßring wird durch eine Klemmeinrichtung (46) hindurch in den Anfangsbereich eines Stauchrohres (14) der Knautschanlage geschoben und danach zurückgezogen. Beim Rücklauf des Preßringes schließt die Klemmeinrichtung, so daß sie den Strang einklemmt und festhält und der Strang durch die Öffnung des weiter zurücklaufenden Preßringes gezogen wird.

EP 0 021 450 A1

./...

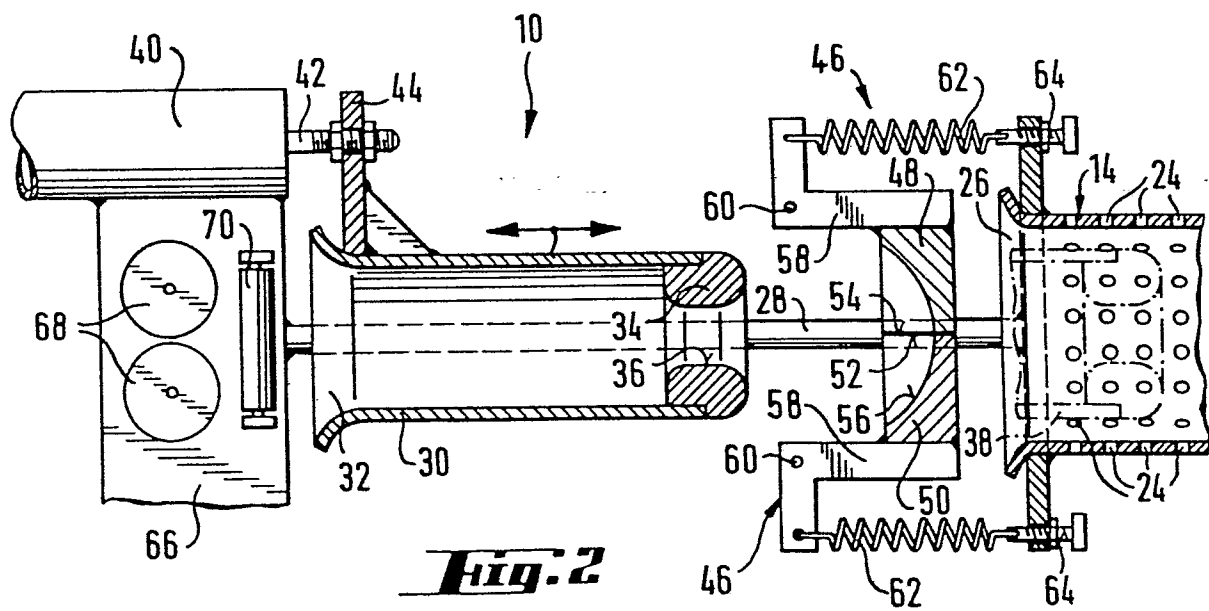


Fig. 2

Edelmann Maschinenfabrik
GmbH & Co. KG
8750 Aschaffenburg

Einpreßvorrichtung für eine kontinuierlich
arbeitende Knautschanlage

25 Die Erfindung bezieht sich auf eine Einpreßvorrichtung für
eine kontinuierlich arbeitende Knautschanlage für Bahnmate-
rial mit einem Stauchrohr, dessen Achse in seinem Anfangsbe-
reich geradlinig verläuft und in das das zum Strang geformte
Bahnmaterial eingepreßt wird.

30

Knautschanlagen dienen dazu, Bahnmaterial, insbesondere tex-
tiles Material und dabei wiederum insbesondere Velours und
Samt, mit vorzugsweise permanenten Knautschfalten zu verse-
hen, um dem Bahnmaterial ein besonderes Aussehen und erhöhte

35

Gebrauchsunempfindlichkeit zu verleihen. Bei einer kontinuier-

lich arbeitenden Knautschanlage mit einem Stauchrohr wird das zum Strang geformte Bahnmaterial in und durch das Stauchrohr gepreßt, das perforiert ist und durch eine mit erwärmtem Wasser geführte Wanne verläuft. Im Stauchrohr ist das Bahnmaterial willkürlich gefaltet. Aufgrund der hohen Temperatur des Wassers in der Wanne nimmt das Bahnmaterial die Falten an, die in einer zweiten, mit kaltem Wasser gefüllten Wanne fixiert werden, durch die das Bahnmaterial im Anschluß an die erste Wanne geführt wird.

10

Zum Einpressen des Bahnmaterials in das Stauchrohr ist bereits eine Einpreßvorrichtung bekannt, die ein Lieferwalzenpaar sowie einen kurzen, in Bewegungsrichtung des Stranges hinter dem Lieferwalzenpaar angeordneten Rohrstutzen aufweist. Der Strang verläuft durch das Lieferwalzenpaar und den Rohrstutzen. Die Einheit aus Lieferwalzenpaar und Rohrstutzen wird in Richtung der geradlinigen Achse des Stauchrohres hin- und hergeschoben, wodurch der Strang im Stauchrohr gestaucht werden soll. Diese bekannte Einpreßvorrichtung hat den Nachteil, daß die Gefahr besteht, daß sich das Bahnmaterial bereits unmittelbar hinter dem Lieferwalzenpaar staut, so daß sich das Material um die Lieferwalzen legt und von diesen nicht weitergefördert werden kann. Dies wiederum zwingt zu ungewollten Betriebsunterbrechungen.

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Einpreßvorrichtung zu schaffen, die möglichst störungsfrei arbeitet.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Preßring, der in Richtung der geradlinigen Achse des Stauchrohres zwischen einem inneren Totpunkt, an dem der Preßring im Stauchrohr angeordnet ist, und einem äußeren Totpunkt verschiebbar ist, an dem der Preßring außerhalb des Stauchrohres angeordnet ist, wobei der Preßring in einer zu seiner Bewe-

35

gungsrichtung senkrechten Ebene eine Öffnung aufweist, durch die der Strang verläuft, und eine vor der Eintrittsöffnung des Stauchrohres angeordnete Klemmeinrichtung mit einer veränderbaren Durchtrittsöffnung, die so weit geöffnet werden
5 kann, daß der Preßring hindurchtreten kann, und die so weit geschlossen werden kann, daß sie den Strang einklemmt.

Bei der erfindungsgemäßen Einpreßvorrichtung verläuft der Strang durch die Öffnung des Preßringes und die Klemmvorrichtung hindurch in das Stauchrohr. Während sich der Preßring
10 an seinem äußeren Totpunkt befindet, ist die Durchtrittsöffnung der Klemmeinrichtung so weit geschlossen, daß sie den Strang einklemmt. Der Durchmesser der Öffnung des Preßringes ist so auf die Dicke des Stranges abgestimmt, daß der Strang
15 nicht durch die Öffnung des Preßringes gleitet, während sich der Preßring von seinem äußeren Totpunkt in Richtung zu seinem inneren Totpunkt bewegt. Während dieses Vorlaufes des Preßringes wird zunächst der Strangabschnitt zwischen dem Preßring und der Klemmeinrichtung gestaucht. Spätestens dann,
20 wenn der Preßring und der von ihm gestauchte Strangabschnitt die Klemmeinrichtung erreichen, wird diese so weit geöffnet, daß der Preßring durch die Klemmeinrichtung hindurchtreten kann und dabei den gestauchten Strangabschnitt durch die Klemmeinrichtung und die Eintrittsöffnung des Stauchrohres
25 hindurch in das Stauchrohr preßt. Während des Rücklaufes des Preßringes schließt die Klemmeinrichtung, sobald der Preßring die Klemmeinrichtung passiert hat, so daß dann die Klemmeinrichtung den Strang festhält und der Strang während des weiteren Rücklaufes des Preßringes durch dessen Öffnung
30 gleitet. Danach beginnt ein neues Arbeitsspiel der Einpreßvorrichtung.

Bei der erfindungsgemäßen Einpreßvorrichtung ist gewährleistet, daß sich der Strang nicht am Preßring verfangen kann,
35 da die Klemmvorrichtung den Strang während des zweiten Ab-

schnitts des Rücklaufes des Preßringes festhält, so daß der Strang zwischen dem Preßring und der Klemmvorrichtung gespannt wird. Die erfindungsgemäße Einpreßvorrichtung arbeitet somit äußerst zuverlässig und störungsfrei.

5

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Einpreßvorrichtung besteht darin, daß die je Arbeitsspiel der Einpreßvorrichtung transportierte Bahnlänge genau definiert ist, weil sie gleich der Länge des gespannten Strangabschnittes zwischen der Klemmeinrichtung und dem Preßring an seinem äußeren Totpunkt ist. Dadurch wird sehr hohe Gleichmäßigkeit des Knautscheffektes über die gesamte Länge des kontinuierlich bearbeiteten Stranges erreicht.

10

15

In vorteilhafter Ausbildung der Erfindung ist der Preßring auf seiner dem Stauchrohr zugewandten Seite torüsformig, so daß das Bahnmaterial geschont wird.

20

Der Durchmesser der Öffnung des Preßringes muß der Stärke des Stranges angepaßt sein. Wenn dieser Durchmesser im Verhältnis zur Strangstärke zu groß ist, kann der Strang beim Vorlauf des Preßringes durch dessen Öffnung gleiten, so daß der Preßring den Strang nicht mitnimmt. Um den Durchmesser der Öffnung des Preßringes der Strangstärke anpassen zu können, sind vorzugsweise austauschbare Preßringe mit unterschiedlichen Durchmessern vorgesehen.

25

30

Alternativ kann vorgesehen sein, daß der Durchmesser der Öffnung des Preßringes veränderbar ist, wobei die Öffnung vorzugsweise von einem elastischen Abschnitt des Preßringes begrenzt ist und im Preßring eine den elastischen Abschnitt umgebende Gasdruckkammer ausgebildet ist, in der der Gasdruck einstellbar ist. Je nach dem Druck in der Gasdruckkammer ist der elastische Abschnitt mehr oder weniger radial nach innen ausgelenkt, so daß der Durchmesser der Öffnung vom Gasdruck

35



abhängt.

Der Preßring muß bis in das Stauchrohr hineingedrückt werden. Vorzugsweise ist zu diesem Zweck ein Tragrohr vorgesehen, das
5 entlang der geradlinigen Achse des Stauchrohres verschiebbar
geführt ist und an seinem dem Stauchrohr zugewandten Ende den
Preßring coaxial trägt. Das Tragrohr hat glatte Innen- und
Außenseiten, so daß nicht die Gefahr besteht, daß das durch
das Tragrohr und den Preßring geführte Bahnmaterial und das
10 bereits im Stauchrohr gestauchte Bahnmaterial am Tragrohr
hängenbleibt. Die Verschiebung des Preßringes erfolgt mittels
einer beliebigen geeigneten Einrichtung, die den Preßring zwi-
schen seinen beiden Totpunkten hin- und herbewegen kann. Bei-
spielsweise ist hierzu ein von einem Elektromotor angetriebe-
15 nes Kurbelgetriebe geeignet, das die Drehbewegung des Elektro-
motors in eine lineare Bewegung des Kopfes einer Kurbelschleife
umwandelt, die am Preßring bzw. - wenn ein Tragrohr vorgese-
hen ist - an diesem angreift. Ferner kann die Verschiebung des
Preßringes auch mittels eines pneumatischen Zylinders bewirkt
20 werden, dessen Kolbenstange am Preßring bzw. am Tragrohr an-
greift. Der Hub des Kurbelgetriebes oder des pneumatischen Zy-
linders ist vorzugsweise so einstellbar, daß der äußere Tot-
punkt des Preßringes je nach eingestellter Hublänge unterschied-
lich liegt. Durch die Einstellung der Lage des äußeren Tot-
25 punktes des Preßringes kann auch die bei jedem Arbeitsspiel
bzw. Hub transportierte Bahnlänge und dadurch wiederum die
Faltenbildung eingestellt werden: Kurze Bahnlänge je Hub, d.h.
geringer Abstand zwischen dem äußeren Totpunkt und der Klemm-
einrichtung, ergibt kleinere Knautschfalten, und größerer Ab-
30 stand zwischen der Klemmeinrichtung und dem äußeren Totpunkt
ergibt gröbere und größere Knautschfalten.

In vorteilhafter Ausbildung der Erfindung kann ferner vorge-
sehen sein, daß die Klemmeinrichtung zumindest zwei bewegba-
35 re Klemmbacken aufweist, deren einander zugewandte Klemmflä-



chen die Durchtrittsöffnung begrenzen. Vorzugsweise sind vier bewegbare Klemmbacken vorgesehen. Die Klemmbacken können jeweils um einen vorrichtungsfesten Lagerpunkt schwenkbar und von zumindest einer Feder so belastet sein, daß sie elastisch zueinander gedrückt werden. Auf ihren vom Stauchrohr abgewandten Seiten bilden die Klemmbacken vorzugsweise eine konkave Fläche, die der konvexen, dem Stauchrohr zugewandten Seite des Preßringes angepaßt ist. Bei dieser Ausbildung nehmen die Klemmbacken ständig ihre Klemmstellung ein, sofern nicht der Preßring oder dessen Tragrohr zwischen ihnen angeordnet ist. Die Klemmbacken werden während des Vorlaufs vom Preßring und dem von ihm gestauchten Strangabschnitt entgegen der Kraft der Feder bzw. Federn auseinandergedrückt und kehren selbsttätig in ihre Klemmstellung zurück, nachdem der Preßring sie bei seinem Rücklauf passiert hat. Diese Ausbildung zeichnet sich durch besondere Einfachheit und Zuverlässigkeit aus.

In vorteilhafter Ausbildung der Erfindung sind vorzugsweise in Transportrichtung des Bahnmaterials vor dem Preßring Lieferwalzen angeordnet, die das Bahnmaterial von der Vorlage dem Preßring zuführen. Dadurch ist der Preßring von der Aufgabe entlastet, das Bahnmaterial von der Vorlage abzuziehen. Vorzugsweise werden die Lieferwalzen intermittierend während des Vorlaufes des Preßringes angetrieben, und zwar in der Weise, daß sie die je Arbeitsspiel in den Stauchzylinder gepreßte Bahnlänge fördern.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer kontinuierlich arbeitenden Knautschanlage mit einer Einpreßvorrichtung; und



Figur 2 schematisch einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform einer Einpreßvorrichtung für die Knautschanlage gemäß Figur 1, wobei einzelne Elemente in Ansicht dargestellt sind.

5

Im folgenden wird zunächst auf Figur 1 eingegangen. Die darin dargestellte Knautschanlage umfaßt eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 versehene Einpreßvorrichtung, die noch ausführlicher unter Bezugnahme auf Figur 2 erläutert werden wird.

10

Durch die Einpreßvorrichtung 10 verläuft zu einem Strang 12 geformtes Bahnmaterial, das von der Einpreßvorrichtung in ein Stauchrohr 14 eingepreßt wird. Das Stauchrohr 14 ist perforiert und durch ein in einer Wanne 16 enthaltenes Wasserbad geführt. Im Betrieb hat das Wasserbad eine Temperatur von

15

annähernd 100° C. Die Knautschfalten des im Stauchrohr 14 gestauchten Bahnmaterials werden aufgrund der hohen Temperatur des Wasserbades vorfixiert. Nach einer gewissen Verweilzeit tritt der Strang 12 aus dem an seinem Ende nach oben umgebogenen Stauchrohr und dem Wasserbad aus, wonach der Strang

20

durch ein erstes Quetschwalzenpaar 18 verläuft. Im Anschluß an das Quetschwalzenpaar durchläuft der Strang ein in einer zweiten Wanne 20 enthaltenes kaltes Wasserbad, durch das die Knautschfalten nachfixiert werden. Nach Verlassen des kalten Wasserbades durchläuft der Strang 12 ein zweites Quetschwalzenpaar 22. Das Bahnmaterial hat nach Verlassen des zweiten Quetschwalzenpaares 22 permanente Knautschfalten und wird einer beliebigen Weiterverarbeitung zugeführt.

25

30

Da die Erfindung die Einpreßvorrichtung 10 betrifft, ist die übrige Ausbildung der Knautschanlage für die Erfindung nicht wesentlich. Die vorstehende kurze Erläuterung der übrigen Knautschanlage gibt daher lediglich ein Beispiel für eine mögliche Ausbildung der Knautschanlage an, und die erfindungsgemäße Einpreßvorrichtung 10 kann auch in Verbindung mit anderen als der beschriebenen Knautschanlage verwendet werden,

35



sofern die Knautschanlage ein Stauchrohr aufweist, dessen Achse in seinem Anfangsbereich geradlinig verläuft.

Figur 2 zeigt schematisch und ausführlicher die Einpreßvorrichtung 10, wobei der Strang 12 sowie das Gestell der Einpreßvorrichtung nicht dargestellt sind.

In Figur 2 ist der Anfangsbereich des Stauchrohres 14 dargestellt. In diesem Anfangsbereich hat das mit zahlreichen Löchern 24 versehene Stauchrohr eine geradlinige Achse. Parallel zur geradlinigen Achse des Anfangsbereiches des Stauchrohres 14 sind vorrichtungsfest zwei Führungsstangen 28 angeordnet, von denen in Figur 2 lediglich eine Führungsstange dargestellt ist. An den Führungsstangen 28 ist mit Hilfe von nicht dargestellten Führungsbuchsen ein zylindrisches Tragrohr 30 verschiebbar geführt. Die Achse des zylindrischen Tragrohres 30 fällt mit der geradlinigen Achse des Stauchrohres 10 zusammen. Das zylindrische Tragrohr 30 hat glatte Innen- und Außen-seiten und weist an seinem in Figur 2 linken Ende eine trichterförmige Eintrittsöffnung 32 auf. An seinem dem Stauchrohr 14 zugewandten, in Figur 2 rechten Ende trägt das Tragrohr 30 einen Preßring 34. Dieser Preßring 34 ist zumindest auf seiner Außenseite, d.h. seiner dem Stauchrohr zugewandten Seite, torusförmig ausgebildet und weist an seinem Außenumfang eine Schulter auf, an der das in Figur 2 rechte Ende des Tragrohres 30 anliegt. Der Preßring 34 geht außen bündig in das Tragrohr 30 über. Er ist mittels nicht dargestellter Befestigungsmittel lösbar am Tragrohr 30 befestigt.

Im Preßring 34 ist eine kreisförmige Öffnung 36 ausgebildet, die in einer zur Bewegungsrichtung des Tragrohres 30 senkrechten Ebene liegt und deren Mittelpunkt auf der geradlinigen Achse des Stauchrohres 14 und des Tragrohres 30 angeordnet ist.



Durch Verschiebung des Tragrohres 30 wird der Preßring 34 zwischen einem in Figur 2 mit ausgezogenen Linien dargestellten äußeren Totpunkt und einem inneren Totpunkt verschoben, an dem der Preßring innerhalb des Stauchrohres 14 angeordnet ist. Für den inneren Totpunkt ist in Figur 2 die Kontur des Preßringes und des vorderen Endes des Tragrohres 30 als gestrichelte Kurve 38 dargestellt. Die Verschiebung des Tragrohres 30 und des Preßringes 34 wird beim dargestellten Ausführungsbeispiel von einem in Figur 2 abgebrochen dargestellten pneumatischen Zylinder 40 bewirkt, der vorrichtungsfest angeordnet ist und dessen Kolbenstange 42 über einen Arm 44 mit dem Tragrohr 30 verbunden ist. Statt des pneumatischen Zylinders 40 mit seiner Kolbenstange 42 kann jedoch auch jede andere geeignete Antriebsvorrichtung vorgesehen sein, die es ermöglicht, den Preßring 34 zwischen seinen beiden Totpunkten geradlinig hin- und herzubewegen. Beispielsweise ist hierfür auch ein von einem Elektromotor angetriebenes Kurbelgetriebe geeignet.

Die Taktzahl des Zylinders 40, d.h. die Anzahl der Arbeitsspiele je Zeiteinheit, und der Hub des Zylinders 40 sind einstellbar, wobei allerdings der innere Totpunkt des Preßringes 34 nicht verändert wird, sondern nur der äußere Totpunkt verstellt wird, nämlich in größeren oder kleineren Abstand von der Eintrittsöffnung 26 des Stauchrohres 14 gebracht wird.

Unmittelbar vor der Eintrittsöffnung 26 des Stauchrohres 14 ist eine Klemmeinrichtung 46 angeordnet. Diese Klemmeinrichtung 46 umfaßt beim dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Klemmbacken, nämlich eine obere Klemmbacke 48 und eine untere Klemmbacke 50. Die Klemmeinrichtung kann jedoch auch mehr als zwei Klemmbacken, beispielsweise vier Klemmbacken, aufweisen. Jede Klemmbacke weist eine Klemmfläche 52 bzw. 54 auf. Die Klemmflächen 52 und 54 sind einander zugewandt und liegen im in Figur 2 dargestellten Zustand aneinander an, so



daß die von den beiden Klemmflächen 52 und 54 begrenzte Durch-
trittsöffnung der Klemmeinrichtung 46 vollständig geschlossen
ist. Die vom Stauchrohr 14 abgewandten Seiten der Klemmbacken
48 und 50 bilden eine konkave Fläche 56, die beim dargestell-
5 ten Ausführungsbeispiel napfförmig ausgebildet ist. Diese
napfförmige Fläche 56 ist glatt und dem Preßring 34 an seinem
äußeren Totpunkt zugewandt. Jede Klemmbacke 48 und 50 ist je-
weils an einem Hebel 58 befestigt, der jeweils um einen vor-
richtungsfesten Lagerpunkt 60 schwenkbar ist. Die Lagerpunkte
10 60 befinden sich auf der vom Stauchrohr 14 abgewandten Seite
der Klemmbacken 48 und 50, so daß die Klemmbacken voneinander
wegschwenken können und dadurch die Durchtrittsöffnung der
Klemmeinrichtung vergrößern, wenn auf die Fläche 56 Druck aus-
geübt wird. Die Klemmeinrichtung 46 und ihr Abstand zur Ein-
15 trittsöffnung 26 sind so dimensioniert, daß die Durchtritts-
öffnung zumindest so weit geöffnet werden kann, daß das Trag-
rohr 30 mit dem Preßring 34 durch die Durchtrittsöffnung hin-
durch in das Stauchrohr 14 bewegt werden kann. Unter Berück-
sichtigung dieser Bedingung ist die Klemmeinrichtung 46 mög-
20 lichst dicht am Stauchrohr 14 angeordnet.

An jedem Hebel 58 greift eine als Zugfeder ausgebildete Feder
62 an, die an ihrem anderen Ende an einem einstellbaren Feder-
sitz 64 aufgehängt ist, mittels dessen die Federkraft ein-
25 stellbar ist. Die Federn 62 drücken die Klemmbacken 48 und 50
elastisch zueinander, so daß die Klemmeinrichtung 46 im Ru-
hezustand die in Figur 2 dargestellte Stellung einnimmt und
die Klemmbacken entgegen den Kräften der Federn 62 auseinan-
gedrückt werden können. Die von den Klemmflächen 52 und
30 54 ausgeübte Klemmkraft ist mittels der einstellbaren Feder-
sitze 64 einstellbar.

In Transportrichtung des Bahnmaterials vor dem Preßring 34
und dem Tragrohr 30, d.h. in Figur 2 links vom Tragrohr 30,
35 sind in einem vorrichtungsfesten Rahmen 66 drehbar gelagerte



Lieferwalzen 68 angeordnet. Durch den Walzenspalt dieser Lieferwalzen verläuft die geradlinige Achse des Stauchrohres 14 und des Tragrohres 30. Die Spaltweite der Lieferwalzen 68 ist einstellbar, und die Lieferwalzen können von einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung gesteuert angetrieben werden. Der Antrieb der Lieferwalzen erfolgt beim dargestellten Ausführungsbeispiel intermittierend während des Vorlaufes des Preßringes 34 von seinem äußeren Totpunkt zu seinem inneren Totpunkt, wobei die Lieferwalzen 68 jeweils genau die Bahnlänge fördern, die bei jedem Arbeitsspiel vom Preßring 34 in den Stauchzylinder 14 gepreßt wird.

Zwischen den Lieferwalzen 68 und dem Tragrohr 30 sind am Rahmen 66 drehbar zwei seitliche Leitwalzen angeordnet, von denen in Figur 2 lediglich eine Leitwalze 70 dargestellt ist. Die Achsen der Leitwalzen verlaufen senkrecht zu den Achsen der Lieferwalzen 68.

Im folgenden wird die Funktionsweise der vorstehend beschriebenen Einpreßvorrichtung 10 erläutert. Im Betrieb verläuft der in Figur 2 nicht dargestellte Strang 12 durch den Walzenspalt der Lieferwalzen 68, das Tragrohr 30, die Öffnung 36 des Preßringes 34, die Durchtrittsöffnung der Klemmeinrichtung 46 und in das Stauchrohr 14. Die Spaltweite der Lieferwalzen 68 ist der Strangstärke so angepaßt, daß der Strang 12 zuverlässig gefördert wird. In das Tragrohr 30 ist ein Preßring 34 mit einem solchen Durchmesser seiner Öffnung 36 eingesetzt, daß die Haftreibung zwischen dem Preßring 34 und dem Strang einerseits so groß ist, daß der Preßring 34 bei seinem Vorlauf den Strang mitnimmt, ohne daß der Strang durch den Preßring 34 (nach links in Figur 2) zurückgleitet, und andererseits so klein ist, daß der Strang beim Rücklauf des Preßringes 34 durch diesen gleiten und von der Klemmeinrichtung 46 festgehalten werden kann. Die Federkraft der Federn 62 wird so eingestellt, daß die Klemmbacken 48 und 50



den Strang noch zuverlässig festklemmen, während der Preßring von der Klemmeinrichtung 46 zu seinem äußeren Totpunkt zurückläuft.

- 5 Mittels einer nicht dargestellten Steuereinrichtung für den Zylinder 40 werden dessen Taktzahl und Hub eingestellt, wobei eine Änderung des Hubes des Zylinders 40 lediglich eine Änderung der Lage des äußeren Totpunktes des Preßringes 34, nicht jedoch seines inneren Totpunktes zur Folge hat. Durch die Lage des äußeren Totpunktes ist die Länge des Strangabschnittes zwischen der Klemmeinrichtung 46 und dem Preßring 34 an seinem äußeren Totpunkt festgelegt. Diese Länge beeinflusst die Knautschfaltenbildung in der Weise, daß größere Länge zu größeren Falten und kleinere Länge zu feineren Knautschfalten führt. Durch die Taktzahl und den Hub des Zylinders 40 sind die Fördergeschwindigkeit des Bahnmaterials und damit auch die Verweilzeit desselben im Wasserbad in der Wanne 16 bestimmt.
- 20 Zu Beginn eines Arbeitsspiels nehmen die Elemente der Einpreßvorrichtung die in Figur 2 dargestellte Stellung ein, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß der Strang in vorstehend angegebener Weise durch die Einpreßvorrichtung 10 verläuft. Zwischen der Klemmeinrichtung 46 und dem Preßring 34 ist der Strang leicht gespannt. Zwischen den Lieferwalzen 68 und dem Preßring 34 liegt der Strang lose im Tragrohr 20. Während des vom Zylinder 40 bewirkten Vorlaufes des Tragrohres 30 und des Preßringes 34 wird der Strangabschnitt zwischen dem Preßring 34 und der Klemmeinrichtung zusammengedrückt und gestaucht. Dabei wird schließlich der vom Preßring 34 über den gestauchten Strangabschnitt auf die Fläche 56 ausgeübte Druck so stark, daß die Klemmbacken 48 und 50 um ihre Lagerpunkte 60 entgegen den Federkräften der Federn 62 aufschwenken und der Preßring 34 den gestauchten Strangabschnitt durch die Durchtrittsöffnung der Klemmeinrichtung und die Ein-



trittsöffnung 26 des Stauchrohres 14 hindurch in das Stauchrohr 14 drücken kann. Dabei tritt auch das Tragrohr 30 durch die Klemmeinrichtung 46 hindurch. Im Stauchrohr 14 wird der dort bereits vorhandene Strang vom bei diesem Arbeitsspiel
5 zusätzlich in das Stauchrohr geförderten Strangabschnitt weitergedrückt.

Von seinem inneren Totpunkt aus beginnt dann der Preßring 34 seinen Rücklauf. Dabei entspannt sich der zuletzt in das
10 Stauchrohr 14 gepreßte Strangabschnitt etwas, während der Preßring 34 das in seiner Öffnung 36 eingeklemmte Material zunächst gleitfrei mitnimmt. Während dieses ersten Abschnittes des Rücklaufes gleiten die Klemmbacken 48 und 54 über die Außenseite des Tragrohres 30 und des Preßringes 34, bis
15 schließlich die Fläche 56 der Klemmeinrichtung und die Außenseite des Preßringes 34 in Berührung stehen und sich die Klemmbacken 48 und 50 zunehmend einander nähern können. Während dieser Schließbewegung der Klemmeinrichtung 56 streifen deren Klemmbacken 48 und 50 jegliches möglicherweise auf der
20 Außenseite des Preßringes 34 anliegende Material vom Preßring ab. Die Durchtrittsöffnung der Klemmeinrichtung 46 ist schließlich so weit geschlossen, daß die Klemmflächen 52 und 54 den Strang unmittelbar hinter dem Preßring 34, d.h. in Figur 2 rechts von diesem, festklemmen. Von dem Zeitpunkt an,
25 zu dem die Klemmeinrichtung 46 den Strang festgeklemmt hat, gleitet der Strang durch die Öffnung 36 des Preßringes 34, wobei der Strang zwischen der Klemmeinrichtung und dem Preßring 34 leicht gespannt wird. Die Länge des bis zum Erreichen des äußeren Totpunktes durch den Preßring 34 gleitenden
30 Strangabschnitts ist die je Arbeitsspiel der Einpreßvorrichtung geförderte und eingepreßte Bahnlänge und wird jeweils während des Vorlaufes des Preßringes 34 von den Lieferwalzen 68 nachgefördert. Allerdings können die Lieferwalzen 68 auch kontinuierlich arbeiten, wenn der Stauraum zwischen dem Preßring 34 und den Lieferwalzen 68 zur Aufnahme des kontinuier-

35



lich geförderten Bahnmaterials ausreicht.

5 Aufgrund der beschriebenen Ausbildung und der beschriebenen Funktionsweise kann es weder hinter den Lieferwalzen 68, noch hinter dem Preßring 34, noch hinter den Klemmbacken 48 und 50 zu einem Materialstau kommen. Die Einpreßvorrichtung arbeitet daher äußerst störungsfrei. Die je Arbeitsspiel geförderte Bahnlänge und somit die Knautschfaltenausbildung sind genau steuerbar.



P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einpreßvorrichtung für eine kontinuierlich arbeitende Knautschanlage für Bahnmateriale mit einem Stauchrohr, dessen Achse in seinem Anfangsbereich geradlinig verläuft und in das das zum Strang geformte Bahnmateriale eingepreßt wird, g e k e n n z e i c h n e t durch einen Preßring (34), der in Richtung der geradlinigen Achse des Stauchrohres (14) zwischen einem inneren Totpunkt, an dem der Preßring im Stauchrohr angeordnet ist, und einem äußeren Totpunkt verschiebbar ist, an dem der Preßring außerhalb des Stauchrohres angeordnet ist, wobei der Preßring in einer zu seiner Bewegungsrichtung senkrechten Ebene eine Öffnung (36) aufweist, durch die der Strang (12) verläuft, und eine vor der Eintrittsöffnung (26) des Stauchrohres angeordnete Klemmeinrichtung (46) mit einer veränderbaren Durchtrittsöffnung, die so weit geöffnet werden kann, daß der Preßring hindurchtreten kann, und die so weit geschlossen werden kann, daß sie den Strang einklemmt.
2. Einpreßvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e -

k e n n z e i c h n e t , daß der Preßring (34) auf seiner dem Stauchrohr (14) zugewandten Seite torusförmig ist.

- 5 3. Einpreßvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß der Durchmesser der Öffnung
(36) des Preßringes (34) veränderbar ist.
- 10 4. Einpreßvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Öffnung (36) von einem elastischen
Abschnitt des Preßringes begrenzt ist und daß im Preßring
eine den elastischen Abschnitt umgebende Gasdruckkammer aus-
gebildet ist.
- 15 5. Einpreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
g e k e n n z e i c h n e t durch ein Tragrohr (30), das
entlang der geradlinigen Achse des Stauchrohres (14) ver-
schiebbar geführt ist und an seinem dem Stauchrohr zuge-
wandten Ende den Preßring (34) coaxial trägt.
- 20 6. Einpreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da-
durch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Klemmeinrich-
tung zumindest zwei bewegbare Klemmbacken (48, 50) aufweist,
deren einander zugewandte Klemmflächen (52, 54) die Durch-
trittsöffnung begrenzen.
- 25 7. Einpreßvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die Klemmeinrichtung vier bewegbare
Klemmbacken aufweist.
- 30 8. Einpreßvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t , daß jede Klemmbacke (48, 50) um
einen vorrichtungsfesten Lagerpunkt (60) schwenkbar gela-
gert ist.
- 35 9. Einpreßvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n -



z e i c h n e t , daß die vom Stauchrohr (14) abgewandten Seiten der Klemmbacken (48, 50) eine konkave Fläche (56) bilden.

- 5 10. Einpreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Klemmbacken (48, 50) von zumindest einer Feder (62) elastisch zueinander gedrückt werden.
- 10 11. Einpreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, g e k e n n z e i c h n e t durch Lieferwalzen (68), die in Transportrichtung des Bahnmaterials vor dem Preßring (34) angeordnet sind.
- 15 12. Einpreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, g e k e n n z e i c h n e t durch einen mit dem Preßring (34) verbundenen pneumatischen Zylinder (40) zum Verschieben des Preßringes zwischen seinen Totpunkten.
- 20 13. Einpreßvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, g e k e n n z e i c h n e t durch ein mit dem Preßring (34) verbundenes Kurbelgetriebe zum Verschieben des Preßringes zwischen seinen Totpunkten und einen Elektromotor zum Antrieb des Kurbelgetriebes.

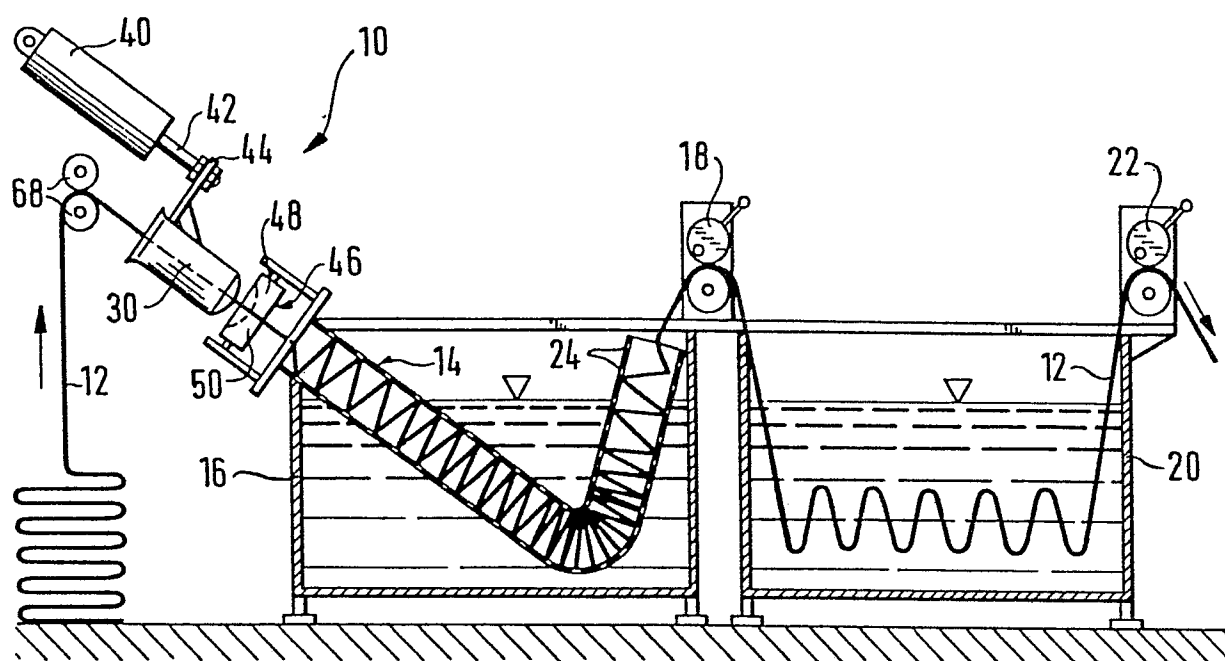


Fig. 1

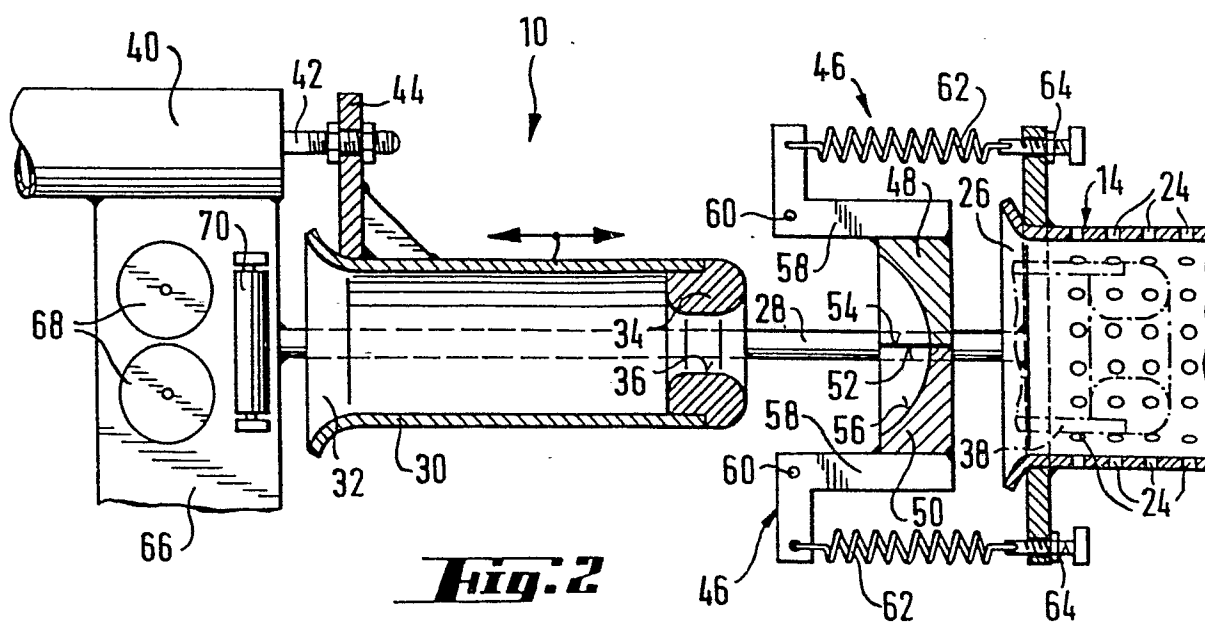


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 3 987 519</u> (J.P. STEVENS & CO) * Insgesamt *	1,2,5, 10,12	D 06 C 23/04
	--		
A	<u>DE - A - 2 151 004</u> (SISTIG)		
A	<u>US - A - 4 006 516</u> (DEERING MIL-LIKEN)		
A	<u>US - A - 2 851 206</u> (BANCROFT)		
A	<u>DE - A - 2 406 503</u> (VEPA)		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			D 06 C
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	07-10-1980	PETIT	

