

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 908 281 A1

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B27N 3/08**, B27N 3/28,  
B30B 11/26

(21) Anmeldenummer: 97117550.0

(22) Anmeldetag: 10.10.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(72) Erfinder: **Huber, Helmuth**  
71720 Gronau (DE)

(71) Anmelder: **WERZALIT AG + CO.**  
D-71720 Oberstenfeld (DE)

(74) Vertreter:  
**Bögl, Wolfgang, Dipl.-Ing.**  
Hölderlinstrasse 16  
74395 Mundelsheim (DE)

**(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Formteilen**

(57) Die Erfindung befaßt sich mit einem Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus einem nicht fließfähigen Gemisch von Span- und/oder Faserstoffen und wärmehärtbaren Bindemitteln. Das Gemisch wird in einer Presse mit einer allseitig geschlossenen Preßform (9) fertig gepreßt und ausgehärtet. Ein Teil der zum Aushärten benötigten Wärmeenergie wird während des

Pressens durch in das Gemisch eingeführte heiße Gase oder Dämpfe aufgebracht. Das Gemisch wird durch wenigstens zwei Preßhübe gepreßt. Beim ersten Preßhub wird die Preßform (9) geschlossen oder das Gemisch gering verdichtet. Beim zweiten Preßhub wird das Gemisch fertig gepreßt.

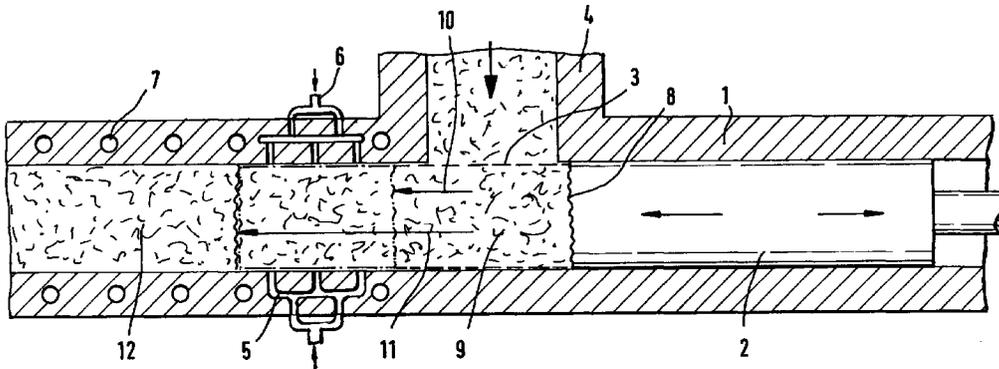


FIG.1

EP 0 908 281 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus einem nicht fließfähigen Gemisch von Span- und/oder Faserwerkstoffen und wärmehärtbaren Bindemitteln, bei dem das Gemisch in einer Presse mit allseitig geschlossener Preßform fertiggepreßt und dabei ausgehärtet wird und bei dem ein Teil der zum Aushärten benötigten Wärmemenge durch heiße Gase oder Dämpfe aufgebracht wird, welche in das in der Preßform befindliche Gemisch in einer Richtung eingebracht wird, welche im wesentlichen rechtwinklig zur Preßrichtung ist.

[0002] Ein solches verfahren ist bekannt ( EP-A-0 443 053 ). Es hat sich in der Praxis bei der Herstellung von solchen Formteilen bewährt, welche als Einzelstücke oder als Mehrfachnutzen hergestellt werden.

[0003] Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, das bekannte Verfahren in der Weise weiter zu entwickeln, daß Formteile endlos hergestellt werden können, deren Volumen vollständig ausgehärtet ist.

[0004] Dieses technische Problem ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das in der Preßform befindliche Gemisch durch wenigstens zwei Preßhübe in der Weise gepreßt wird, daß beim ersten Preßhub die Preßform geschlossen wird, wobei das Gemisch gering verdichtet wird, und das Gemisch beim zweiten Preßhub fertiggepreßt wird.

[0005] Dieses Verfahren gestattet es, aus dem Gemisch ein strangförmiges Formteil endlos herzustellen, welchem während des Preßvorganges die erforderliche Wärmemenge in ausreichender Weise und in dem Volumen gleichmäßig verteilt zugeführt worden ist. Das Endprodukt ist ein strangförmiges Formteil, welches eine gleichmäßige Härte aufweist. Das strangförmige Formteil kann nach dem Aushärten des Gemischs in die benötigten Größen zerteilt werden.

[0006] Eine vorteilhafte Einzelheit des erfindungsgemäßen Verfahrens ist im Anspruch 2 enthalten. Vorteilhafte Vorrichtungen zur Durchführung des Verfahrens sind in den Ansprüchen 3 bis 9 enthalten. Verfahren und Vorrichtung sind nachstehend anhand der Figuren 1 bis 3 erläutert. Es zeigen :

- Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei welcher die Preßform horizontal angeordnet ist,  
 Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei welcher die Preßform schräg angeordnet ist und  
 Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bei welcher die Preßform vertikal angeordnet ist.

[0007] Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, enthält die Preßvorrichtung ein Rohr 1 größerer Länge, d.h. die

Länge des Rohres beträgt ein Vielfaches des Preßhubes. Im Rohr 1 ist längsverschiebbar der Preßkolben 2 angeordnet. Seitlich im Rohr 1 ist die Füllöffnung 3 vorgesehen, welche sich am Ende des Füllschachtes 4 befindet, durch welche das zu pressende Gemisch in die Preßform im Inneren des Rohres 1 befördert wird. In Preßrichtung gesehen hinter der Füllöffnung sind in der Rohrwand Zuführungskanäle 5 für die heißen Gase oder Dämpfe vorgesehen, welche über die Sammelleitung 6 mit einem (nicht gezeigten) Reservoir verbunden sind. Außerdem ist in der Rohrwandung eine Heizung 7 vorgesehen, beispielweise eine elektrisch oder durch eine heiße Flüssigkeit betriebene Heizung. Die Oberfläche des Preßkolbens ist strukturiert, beispielweise mit einer Riffelung 8 versehen.

[0008] Die Funktionsweise der aus Fig. 1 ersichtlichen Preßvorrichtung ist wie folgt: Bei der in Fig. 1 gezeigten Stellung des Preßkolbens kann das zu pressende Gemisch durch den Füllschacht 4 und die Füllöffnung 3 in die Preßform 9 gelangen. Wenn die Preßform 9 gefüllt ist, wird der Preßkolben 2 veranlaßt, den ersten Preßhub auszuführen, wodurch der Preßkolben bis an das Ende des Pfeiles 10 verschoben wird. Dadurch ist das rechte Ende der Preßform verschlossen worden. Nun wird dem geringfügig komprimierten Gemisch durch aus den Zuführungskanälen 5 eingeleitete heiße Gase oder Dämpfe und durch die Heizung 7 eine solche Wärmemenge zugeführt, welche zur Aushärtung des im Gemisch befindlichen Bindemittels benötigt wird.

[0009] Danach wird der Preßkolben 2 veranlaßt, den zweiten Preßhub auszuführen, wie durch den Pfeil 11 verdeutlicht. Dabei wird das Gemisch auf seine endgültige Dichte fertiggepreßt und härtet aus. Beim zweiten Preßhub hat der Preßkolben 2 das schon in der Preßvorrichtung befindliche Formteil 12 weitergeschoben. Die Riffelung 8 im Preßkolben 2 sorgt dafür, daß eine entsprechende Riffelung auch an den Endflächen der gepreßten Formteile entsteht, so daß sich diese leichter zu einem Strang verbinden.

[0010] Die Innenkontur des Rohres 1 ist entsprechend dem herzustellenden Formteil ausgebildet. Das Rohr 1 kann beispielsweise einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Der Querschnitt kann aber auch quadratisch oder mehreckig sein. Es ist auch möglich, daß sich der Querschnitt im Preßbereich verringert, so daß beim zweiten Preßhub noch ein zusätzlicher Preßdruck vom Umfang her erfolgt.

[0011] Bei der in Fig. 2 gezeigten Ausführungsform der Preßvorrichtung sind die Teile, die in ihrer Funktion mit den Teilen der in Fig. 1 gezeigten Preßvorrichtung identisch sind, mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Ein Unterschied zwischen den Preßvorrichtungen besteht darin, daß das Rohr 1 gegenüber der Horizontalen schräg angeordnet ist. Auf diese Weise kann das Einfüllen des Gemischs in die Preßform 9 erleichtert werden. Außerdem ist der Preßkolben 2 hohl ausgebildet und in ihm die rohrförmige Verlängerung 13 angeordnet, deren hinteres Ende mit einer Zuleitung 14

verbindbar ist, so daß nach dem ersten Preßhub auch von innen heiße Gase oder Dämpfe in das geringfügig verdichtete Gemisch eingeleitet werden können.

[0012] Die Preßvorrichtung gemäß Fig. 3 ist senkrecht angeordnet und der Füllschacht 4 erstreckt sich parallel zum Rohr 1. Zum Einbringen des Gemischs in die Preßform 9 ist ein in einer im rechten Winkel zu Füllschacht 4 angeordnete Führung 15 geführter Füllschieber 16 vorgesehen.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Formteilen aus einem nicht fließfähigen Gemisch von Span- und/oder Faserwerkstoffen und wärmehärtbaren Bindemitteln, bei dem das Gemisch in einer Presse mit allseitig geschlossener Preßform fertiggepreßt und dabei ausgehärtet wird und bei dem ein Teil der zum Aushärten benötigten Wärmeenergie durch während des Pressens in das Gemisch eingeführte heiße Gase oder Dämpfe aufgebracht wird, welche in das in der Preßform befindliche Gemisch in einer Richtung eingebracht wird, welche im wesentlichen rechtwinklig zur Preßrichtung ist, dadurch gekennzeichnet, daß das in der Preßform ( 9 ) befindliche Gemisch durch wenigstens zwei Preßhübe in der Weise gepreßt wird, daß beim ersten Preßhub die Preßform ( 9 ) geschlossen wird, wobei das Gemisch gering verdichtet wird und das Gemisch beim zweiten Preßhub fertiggepreßt wird. 20 25 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die heißen Gase oder Dämpfe nach dem ersten Preßhub in das Gemisch eingeführt werden und das Gemisch nach dem zweiten Preßhub zusätzlich von einer Heizeinrichtung (7) geheizt wird. 35
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch folgende Merkmale: 40
  - a) die Preßvorrichtung enthält ein Rohr ( 1 ) größerer Länge, in dem ein Preßkolben ( 2 ) längsverschiebbar angeordnet ist, 45
  - b) an der Preßform ( 9 ) ist eine radial angeordnete Füllöffnung ( 3 ) vorgesehen,
  - c) anschließend an die Füllöffnung ( 3 ) im Hubbereich des Preßkolbens ( 2 ) ist in der Rohrwand eine Mehrzahl von Zuführungskanälen ( 5 ) angeordnet, welche in wenigstens einer mit einem Reservoir für heiß Gase oder Dämpfe verbundenen Sammelleitung ( 6 ) münden, 50
  - d) der Preßkolben ( 2 ) ist derart gesteuert, daß er bei Betätigung zunächst eine geringen Preßhub und danach einen größeren Preßhub ausführt. 55
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßvorrichtung horizontal angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßvorrichtung schräg angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßvorrichtung senkrecht angeordnet ist. 10
7. Vorrichtung nach Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 bis 6, gekennzeichnet durch folgende Merkmale :
  - a) der Preßkolben ( 2 ) ist hohl ausgebildet und mit einer in den Preßraum hineinragenden rohrförmigen Verlängerung ( 13 ) versehen,
  - b) das hintere Ende der rohrförmigen Verlängerung ist mit einer Zuleitung ( 14 ) für heiße Gase oder Dämpfe verbindbar ausgebildet,
  - c) im vorderen Bereich der rohrförmigen Verlängerung sind im Verdichtungsbereich des Gemischs Ausströmöffnungen vorgesehen.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 7, sowie einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Verdichtungsbereich zugewandte Oberfläche des Preßkolbens mit einer Strukturierung ( 8 ) versehen ist.
9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 3, 6, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllrichtung aus einem parallel zur Preßform angeordneten Füllschacht ( 4 ) besteht, dessen unteres Ende zum Hubbereich hin offen ist und in dem ein zum Hubbereich hin horizontal verschiebbarer Füllschieber ( 16 ) vorgesehen ist.

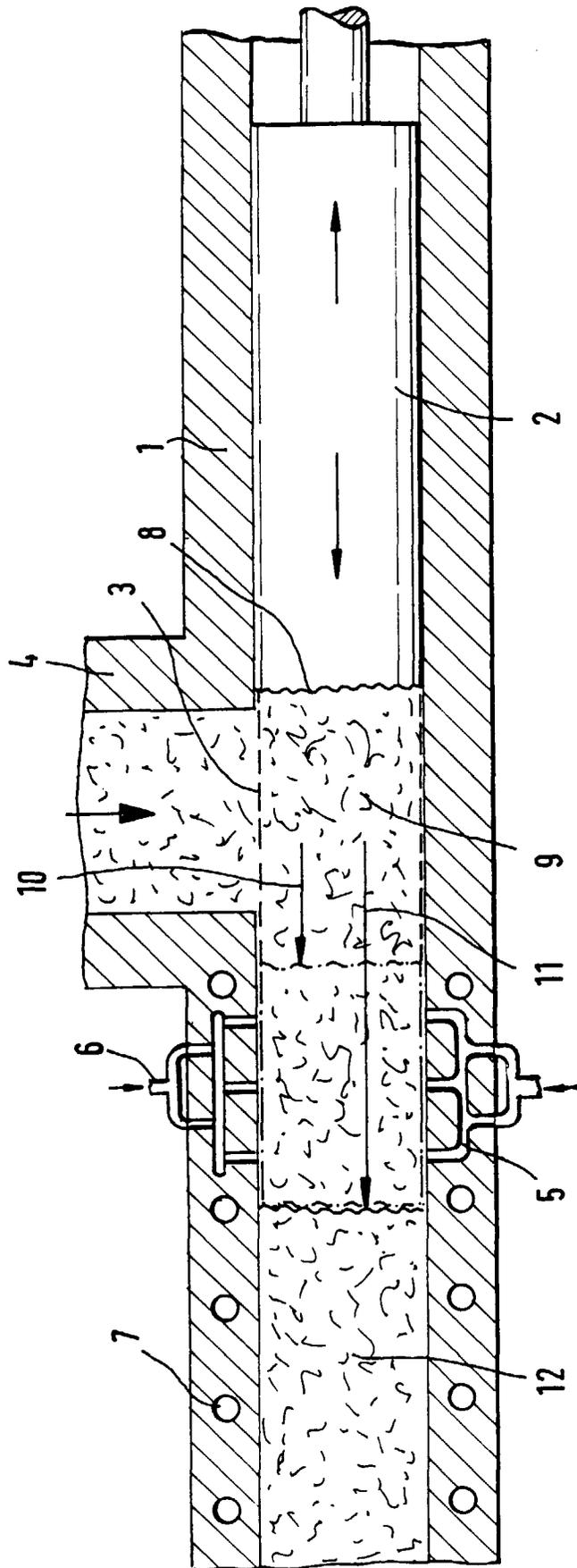
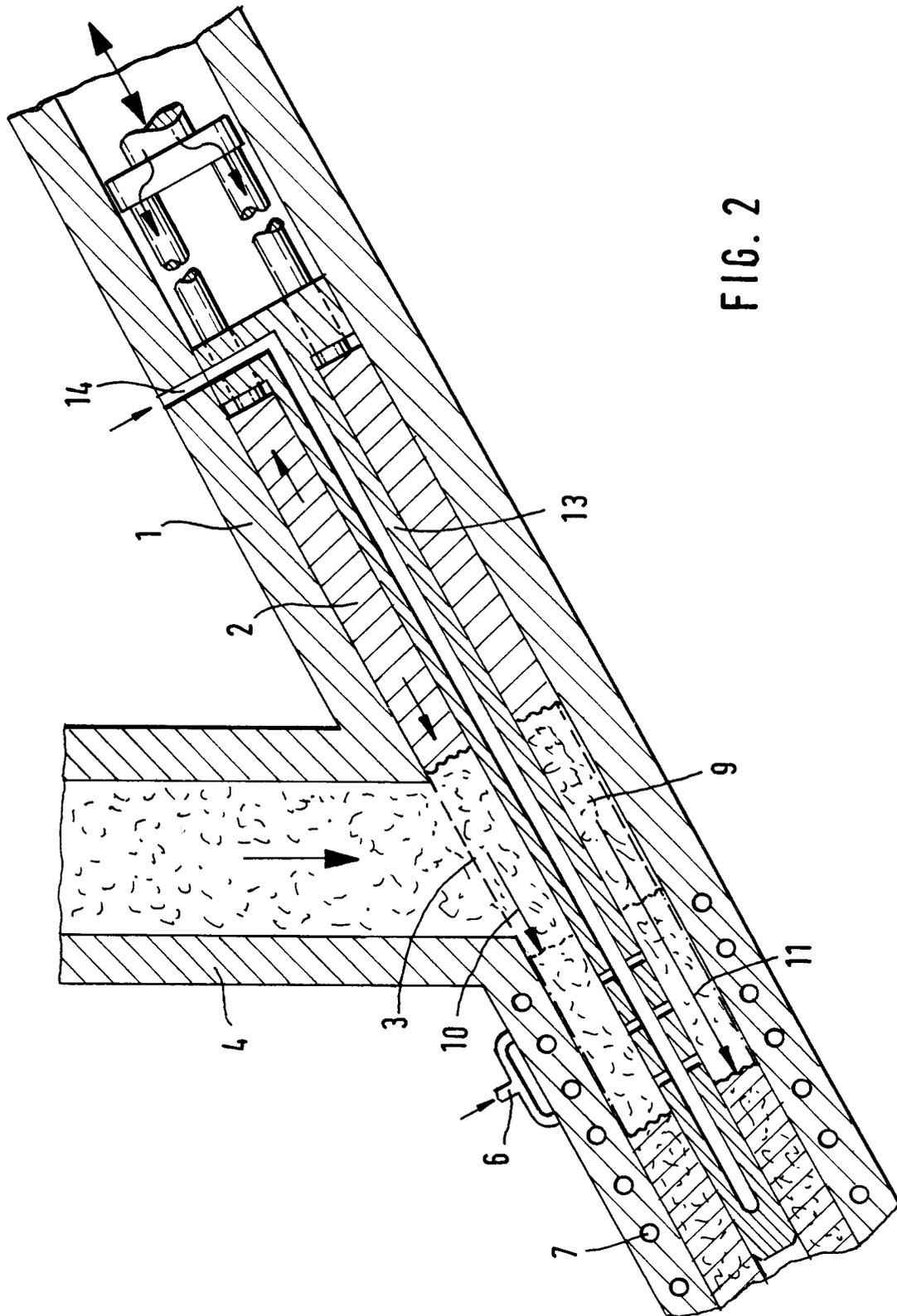
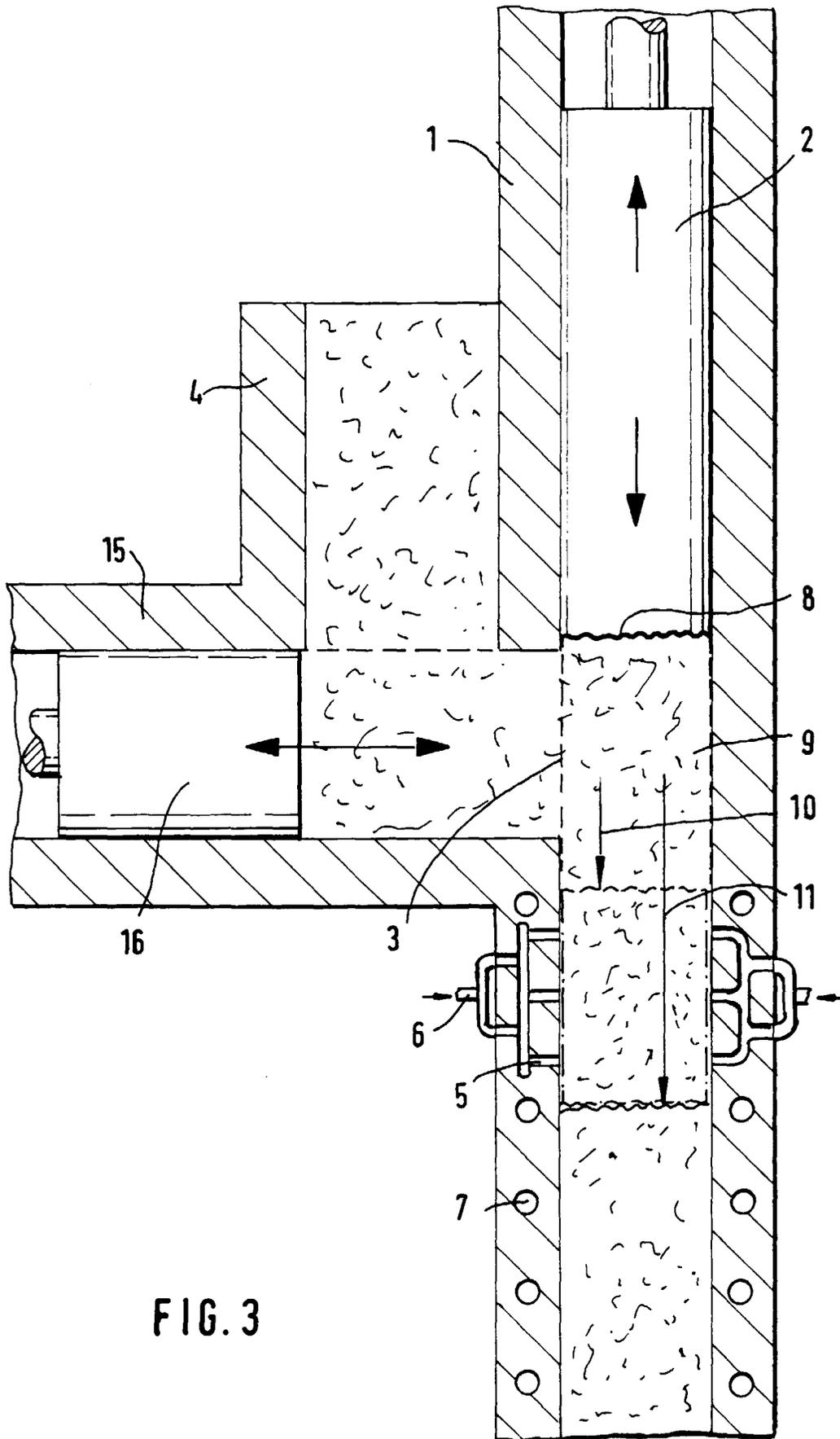


FIG.1







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 7550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
A	EP 0 376 175 A (SCHEDLBAUER KARL) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 1 *	1-9
A	EP 0 573 695 A (BIRJUKOV MIKHAIL VASILIEVICH)	
A	DE 918 977 C (ERBIS ET AL.)	
A	EP 0 339 495 A (SCHEDLBAUER KARL)	
D,A	EP 0 443 053 A (WERZALIT AG & CO)	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	19. Februar 1998	Soederberg, J
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
		<b>KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)</b> B27N3/08 B27N3/28 B30B11/26
		<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)</b> B27N B30B B32B

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)