(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Ausschliessungspatent

ISSN 0433-6461 (11) 0152 512

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

Int.Cl.³ 3(51) B 29 J 5/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) AP B 29 J/ 223 215 (22) 08.08.80 (44) 02.12.81
(31) P2932406.9 (32) 09.08.79 (33) DE

(71) siehe (72)
(72) HEGGENSTALLER, ANTON;DE;
(73) siehe (72)
(74) PATENTANWALTSBUERO BERLIN, 1130 BERLIN, FRANKFURTER ALLEE 286

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNGEN ZUM STRANGPRESSEN EINES GEMENGES

(57)Bekannte Strangpresserzeugnisse aus pflanzlichen, mit Bindemitteln versetzten Spaenen besitzen wegen der ueberwiegenden Orientierung der Spaene parallel zur Kolbenflaeche der Strangpresse eine sehr geringe Biegefestigkeit. Die Festigkeit wird hingegen viel groesser, wenn die Spaene in einen intensiv verfilzten Zustand mit erheblichem Anteil von in Strangpressrichtung orientierten Spaenen ueberfuehrt werden. Hierzu wird das Spangemenge auf einem verlaengerten Verdichtungsweg mit einer verminderten Vorschubgeschwindigkeit des Strangpresskolbens in eine fliessende Bewegung versetzt, waehrend der die Spanverfilzung stattfindet.

Verfahren und Vorrichtungen zum Strangpressen eines Gemenges aus pflanzlichen Kleinteilen und Bindemitteln

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung bezieht sich auf Verfahren und Vorrichtungen zum Strangpressen eines Gemenges aus pflanzlichen Kleinteilen und Bindemitteln, bei dem das in den Füllraum einer Kolben-Kaltstrangpresse eingeführte Gemenge durch einen die Querschnittsform des Stranges bestimmenden Kanal in und durch einen gegebenenfalls mit ausweichfähigen Wandabschnitten versehenen Aushärtekanal in verdichtetem Zustand geführt wird. Die Aushärtung kann durch Beheizung, Hochfrequenz-Einwirkung oder dgl. bewirkt werden. Einzelheiten solcher Verfahren sind aus den DE-OSen 22 53 121, 25 35 989 und 25 54 280 bekannt. Bei diesen in der Praxis ausgeführten Verfahren hat man Kaltstrangpressen eingesetzt, die einen verhältnismäßig kurzen Hub von z.B. 150 mm, eine verhältnismäßig hohe Frequenz von z.B. 100 bis 120 Hübe/min und demgemäß eine sehr hohe Verdichtung von z.B. 10:1 besitzen. Ähnliche Werte sind in der Strangpress-Herstellung von Spanplatten üblich. Der auf diese Weise herstellbare Strang weist eine sehr hohe Dichte und demgemäß ein sehr großes spezifisches Gewicht auf. Um die Dichte zu reduzieren und kontrollierbar einzustellen, wendet man in der Praxis ein Verfahren nach der DE-OS 25 35 989 an, bei dem Wandabschnitte des Aushärtekanals während des Preßhubes geringfügig ausweichen. Auf diese Weise wird die Reibung während des Strangvorschubes wesentlich vermindert. Außerdem wird der Strang beim Rückwärtshub des Preßkolbens in eingespanntem Zustand belassen, was zur Folge hat, daß die Abbindung der einzelnen Späne nicht so sehr durch pulsierende Kräfte gestört wird.

Die Struktur der auf diese Weise hergestellten Stränge weist eine nahezu gleichförmige Ausrichtung der Späne etwa parallel oder in konvexer Schichtung zur Preßfläche des Strangpreßkolbens auf. Solche Stränge brechen unter Biegebelastung parallel zu dieser Schichtung der Späne. Man hat nun versucht, die Späne im noch nicht ausgehärteten Zustand zusätzlich in einer Richtung zu verformen, die im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche des Stranges liegt, um erst danach den Strang auszuhärten. Eine solche für Spanplatten-Herstellung bestimmte Lehre ist der DE-OS 17 03 414 entnehmbar. Diese Verformung der Späne glaubte man dadurch erreichen zu können, daß der Preßstempel in einen stufenförmig verengten Zylinder eingeführt wird. Die gleiche Tendenz beobachtet man aber auch, wenn der Zylinder keine solche stufenförmige Verengung aufweist, und zwar deswegen, weil bei dem kurzen Hub des Preßstempels und der hohen Reibung des Stranges am Form- bzw. Aushärtekanal sich im peripheren Bereich des Stranges ein größerer Widerstand als im mittleren Bereich einstellt. Stränge mit solchen peripher gekrümmt verlaufenden Spänen haben keine wesentlich höhere Festigkeit gegen Biegebeanspruchung. Ihre Bruchfläche weist eine Kalottenform auf.

Andere Maßnahmen zur Beeinflussung der Späneschichtung und Verteilung im Strang sind bisher unbekannt geblieben.

Ziel der Erfindung:

Mit der Erfindung wird die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zum Strangpressen von mit Bindemitteln versetzten pflanzlichen Kleinteilen aufzuzeigen, mit dem es möglich ist, die Orientierung der Späne aus der parallel oder konvex zur Preßfläche befindlichen Lage in eine über den gesamten Querschnitt des Stranges zur Erhöhung der Festigkeit anders gerichtete Lage, mindestens in einen intensiv verfilzten Zustand, zu überführen.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß die Festigkeit eines stranggepreßten Gegenstandes umso höher ist, je weniger die einzelnen Späne in der bei bekannten Verfahren üblichen, vorwiegend parallelen Lage zur Strangpreßfläche verbleiben.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Diese Aufgabe konnte überraschenderweise dadurch gelöst werden, daß das Gemenge mittels eines verlängerten Verdichtungsweges während des Verdichtens in eine fließende Bewegung versetzt wird. Darüberhinaus ergeben sich weitere Verbesserungen nach der Erfindung dann, wenn das Gemenge im Verhältnis von etwa 2:1 bis 4:1 vorzugsweise 3:1 verdichtet oder/und wenn das Gemenge mit einer Vorschubgeschwindigkeit des Strangpreßkolbens von etwa 0,04 bis 1,5 m/sek, vorzugsweise 0,05 m/sek, verdichtet wird oder/und wenn der Strang mit einer Wichte von 350 bis 850 kg/m^3, vorzugsweise 400 bis 600 kg/m^3, hergestellt wird.

Es konnte überraschenderweise festgestellt werden, daß sich die Orientierung der Späne im Strang ganz wesentlich ändert, wenn der Hub des Preßkolbens gegenüber bekannten Ausführungen erheblich verlängert und die Vorschubgeschwindigkeit des Kolbens maßgeblich reduziert wird. Der verlängerte Hub des Preßkolbens führt offenbar dazu, daß sich die einzelnen ursprünglich willkürlich im Füllraum angesammelten Späne auf dem Verdichtungsweg in eine mehr parallel oder schräg zur Strangrichtung befindlichen Lage orientieren können und jedenfalls in keiner Weise vom Preßstempel in eine auch nur angenäherte parallele Lage zu seiner Preßfläche gezwungen werden. Zufolge der reduzierten Vorschubgeschwindigkeit entsteht auch eine geringere Dichte des Stranges, die eigentümlicherweise in Verbindung mit der erzielbaren Gefügestruktur eine wesentlich höhere Festigkeit des fertigen Stranges als bei vergleichbaren bekannten

Strängen erzielen läßt. Fachleute hatten erwartet, daß die Festigkeit eines Stranges umso geringer wird, je größer der Strangquerschnitt, insbesondere bei Balken- oder Stabprofilen, bemessen ist. Wissenschaftliche Messungen haben aber ergeben, daß nach dem Verfahren der Erfindung eine um dreißig Prozent höhere Festigkeit als bei der herkömmlichen Spanplattenherstellung erzielt werden konnte.

Diese Festigkeitssteigerung hat es möglich gemacht, nach der Erfindung hergestellte Stränge für die Anfertigung von tragfähigen Balken einzusetzen, indem diese Stränge an einander gegenüberliegenden oder an allen Seiten mit Naturholzschichten oder dgl. verleimt werden.

Ein anderes wesentliches Anwendungsgebiet für die nach der Erfindung hergestellten Stränge ist die Verarbeitung zu Palettenklötzen, die alle vom Verwender gewünschten Bedingungen, insbesondere Bruchunempfindlichkeit, Stoßfestigkeit, Abscherfestigkeit, Härte und Zähigkeit der Mantelfläche, Verklebungseigenschaft und Nagelfähigkeit der Stirnfläche sowie Witterungsbeständigkeit erfüllen. Da die erfindungsgemäßen Stränge eine gegenüber bekannten geringere Wichte aufweisen, kommt zu den genannten technologischen Vorteilen auch die erhebliche Gewichtsersparnis und daher Kostenminderung.

In der Praxis hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Hub des Preßkolbens mit ca. 400 bis 800 mm, insbesondere 600 mm und die Vorschubgeschwindigkeit des Kolbens mit 0,02 bis 1,5 m/sek vorzugsweise 0,05 m/sek zu bemessen. Zweckmäßigerweise wird der Kolben im Preßhub mit einer überwiegend kontinuierlichen Vorschubgeschwindigkeit angetrieben, wozu sich hydraulische Steuerungen besonders eignen. Es hat sich aber auch als vorteilhaft erwiesen,

die Vorschubgeschwindigkeit stufenweise zu verändern, indem bei Beginn des Preßhubes mit einer höheren Vorschubgeschwindigkeit als im Endbereich gearbeitet wird. Die Umschaltung auf die langsamere Stufe kann beispielsweise bei 4/5 des Preßhubes liegen.

Eine weitere Verbesserung der Erfindung wird dadurch erreicht, daß die Preßfläche des Kolbens im Mittelbereich gegenüber dem peripheren Bereich zurückversetzt ausgebildet und zusätzlich gewellt profiliert ist, wobei es sich empfiehlt, die Preßfläche des Kolbens entlang des Umfanges gewellt auszubilden und die einzelne Welle unter Querschnittsverminderung in Richtung zur Preßflächenmitte verlaufen zu lassen.

Diese Maßnahme hat nicht nur den Vorteil, daß die aneinander zur Anlage kommenden Preßschichten uneben, d.h. miteinander verzahnt sind. Es konnte vielmehr beobachtet werden, daß durch diese Profilierung der Preßfläche der Fließvorgang der Späne während des Verdichtungsweges begünstigt wird, indem die Späne eine von der ursprünglichen Preßrichtung seitlich abweichende Komponente erfahren. Der Verfilzungsvorgang wird dadurch gesteigert.

Einen günstigen Einfluß hat auch die Querschnittsgestaltung des Form- und Aushärtekanals, wobei davon ausgegangen wird, daß im Anschluß an einen Strangpreßfüllraum ein gekühlter Formkanal und daran anschließend ein beheizter Aushärtekanal vorgesehen sind. Hierzu lehrt die Erfindung, daß der Austrittsquerschnitt des Formkanals größer als dessen Eintrittsquerschnitt, aber kleiner als der mit geringem Abstand davon distanzierte Eintrittsquerschnitt des ersten Abschnittes des Aushärtekanals ist und daß der Aushärtekanal am Ende dieses ersten Abschnittes einen bis auf das Fertigmaß des Stranges erweiterten Austrittsquerschnitt aufweist. Der

erste Abschnitt des Aushärtekanals sowie der Formkanal besitzen nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung starr angeordnete Kanalwände, wohingegen der sich anschließende Aushärtekanal in an sich bekannter Weise mit beim Preßvorschub ausweichfähig abgestützten Wandabschnitten versehen ist.

Mit einer solchen Anordnung des Form- und Aushärtekanals wird nicht nur, wie beim Stand der Technik nach der DE-OS 25 35 989, die gewünschte Dichte des Stranges beherrscht sondern außerdem der nach der hauptsächlichen Lehre der Erfindung gewünschte Fluß der Späne während des Verdichtungsvorganges gefördert. Mit der erfindungsgemäßen Querschnittgestaltung der Kanäle wird das Gegenteil von der Lehre nach der DE-OS 17 03 414 herbeigeführt, indem die peripheren Späne nicht etwa - wie beim Stand der Technik - parallel zur Mantelfläche des Stanges umgebogen werden. Die Struktur der Späne und ihre Orientierung bleibt beim erfindungsgemäßen Verfahren hinsichtlich der gegenseitigen Verfilzung praktisch über den gesamten Querschnitt erhalten, wobei lediglich beobachtet werden kann, daß die Späne im peripheren Bereich nicht umgebogen sondern eher parallel über ihre ganze Länge zur Mantelfläche ausgerichtet sind.

Biegeversuche mit den erfindungsgemäß hergestellten Strängen haben überraschende Bruchlinien gezeigt, die nicht etwa senkrecht zur Mantelfläche oder entlang einer konkaven bzw. kalottenförmigen Fläche verlaufen sondern ganz unvorhergesehen sich im spitzen Winkel zur Stranglängsachse erstrecken. Aus den Bruchlinien kann man deutlich erkennen, daß sich die erhöhte Festigkeit der erfindungsgemäß hergestellten Stränge aus der höheren Beanspruchbarkeit der einzelnen Späne und ihrer gegenseitigen Verklebung zufolge ihrer Verfilzung und teilweisen Längsorientierung, parallel zur Strangrichtung, ergibt.

Einen nicht unwesentlichen Einfluß auf den besonderen Erfolg der Erfindung hat auch die Anwendung einer älteren, nichtvorveröffentlichten Lehre nach der deutschen Patentanmeldung P 28 10 071.1 in einer modifizierten Form, wonach vorgeschlagen wird, die Oberseite des Zylinders einer Kaltstrangpresse mit einem hin- und herbewegbar geführten, eine Durchtrittsöffnung aufweisenden Schieber zu bilden, der die Austrittsöffnung eines darüber befindlichen Gemenge-Zuführbehälters schließt und öffnet. Während bei der vorgeschlagenen Lehre der Schieber je Preßvorgang nur einmal hin- und herbewegt wird, schlägt die Erfindung vor, diese Bewegung bei jedem Preßhub mindestens zweimal, vorzugsweise dreimal, auszuführen. Auf diese Weise erreicht man einerseits eine gleichmäßigere Befüllung des Füllraumes unter Vermeidung von Lunkerbildungen sowie ein besseres Entlüften der im Zylinder vorhandenen Luft. Andererseits trägt diese Maßnahme wesentlich dazu bei, den Grad der Verfilzung der Späne über den gesamten Umfang einstellbar zu machen. Je mehr Schieberbewegungen je Kolbenhub stattfinden, desto intensiver wird die Verfilzung. Wenn es erwünscht ist, den Grad der Verfilzung zu reduzieren, dann genügt in Kombination mit der Lehre des Hauptanspruches nur eine einzige hin- und hergehende Schieberbewegung.

Ausführungsbeispiele:

Diese und weitere Einzelheiten sind in der Zeichnung schematisch und beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Figur 1: einen schematischen Längsschnitt durch eine Strangpreßvorrichtung,

Figur 2: einen Querschnitt nach der Linie II-II gemäß Figur 1,

Figur 3: eine Stirnansicht auf einen Strangpreßkolben und

Figur 4: einen Längsschnitt durch den Strangpreßkolben entlang der Linie IV - IV gemäß Figur 3.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 wird das Gemenge aus pflanzlichen Kleinteilen und Bindemitteln durch einen Zuführbehälter 1 in einen Füllraum 3 gebracht, wobei die Austrittsöffnung des Zuführbehälters 1 durch einen Schieber 2 verschlossen ist, der mittels einer Hubeinrichtung 6 gemäß Fig. 2 hin- und herbewegbar ist. Eine im Schieber 2 befindliche Durchtrittsöffnung 5 kommt während dieser Hin- und Herbewegung zur Austrittsöffnung des Zuführbehälters 1 in Deckungsgleichheit und erlaubt es, das Gemenge in einen Füllraum 3 fallen zu lassen.

Wenn man den Schieber 2 vor jedem Preßhub, der durch einen Preßkolben 4 ausgeführt wird, mehrfach, vorzugsweise dreimal, hin- und herbewegt, erreicht man eine bessere und homogenere Befüllung des Füllraumes 3, wobei zugleich auch die Entlüftung des Füllraumes 3 begünstigt wird. Außerdem erhält man durch die Anzahl der Schieberbewegungen eine Beeinflußbarkeit des Verfilzungsgrades der Späne im gepreßten Strang. Der Hub des Schiebers 2 ist vorzugsweise so bemessen, daß die Durchtrittsöffnung 5 am Ende jedes Hubes außerhalb des Querschnittsbereiches des Füllraumes 3 bzw. der Austrittsöffnung des Zuführbehälters 1 zu liegen kommt.

Der Kolben 4 weist einen gegenüber vorbekannten Ausführungsformen wesentlich vergrößerten Hub, beispielsweise in einer Größenordnung von 600 mm auf. Er schiebt das im Füllraum 3 angesammelte Gemenge in einen Formkanal 7, der beim Ausführungsbeispiel der Erfindung gekühlt ausgebildet ist. Der Eintrittsquerschnitt 10 dieses Formkanals 7 ist kleiner als dessen Austrittsquerschnitt 1 bemessen. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel beträgt die Länge des Formkanals 7 zwischen 200 und 800 mm, während die in einer Dimension gemessene Vergrösserung des Austrittsquerschnittes 11 etwa zwischen 0,5 bis 4 mm größer als diejenige des Eintrittsquerschnit-

tes 10 ist.

An den Formkanal 7 schließt sich ein erster Abschnitt 8 des Aushärtekanals mit einer gewissen Distanz an, die durch den Spalt 15 dargestellt ist. Die Breite dieses Spaltes kann beispielsweise 3 bis 5 mm betragen. Da der erste Abschnitt 8 des Aushärtekanals beheizt ist, bedingt dieser Spalt 15 eine thermische Isolierung zum gekühlten Formkanal 7. Der Abschnitt 8 kann auch mit Hochfrequenz durchheizt werden. Der Eintrittsquerschnitt 12 des Abschnittes 8 ist wiederum größer als der Austrittsquerschnitt 11 des Formkanals 7 ausgebildet. Bei einem Beispiel beträgt die in einer Dimension gemessene Vergrößerung etwa 0,4 mm gegenüber dem Austrittsquerschnitt 11. Der erste Abschnitt 8 kann bei diesem Ausführungsbeispiel eine Länge von ca. 1.500 mm besitzen. Am Ende weist der Austrittsquerschnitt 13 dieses Abschnittes 8 eine größere lichte Weite als der Eintrittsquerschnitt 12 auf. Die Differenz zwischen beiden Querschnitten 12, 13 kann, in einer Dimension gemessen, beim Beispiel zwischen 0,4 bis 5 mm betragen. Erst mit diesem Austrittsquerschnitt 13 wird der Fertigmaßquerschnitt für den zu bildenden Strang erreicht. Der sich anschließende Aushärtekanal 9 weist dann in seinem Querschnitt die gleiche Größe wie der Austrittsquerschnitt 13 auf. Während aber der Formkanal 7 und der erste Abschnitt 8 des Aushärtekanals aus vorzugsweise ortsfesten Kanalwänden gebildet wird, kann der eigentliche Aushärtekanal 9 ausweichfähig angeordnete Wandabschnitte besitzen, wie sie beispielsweise in der DE-OS 25 35 989 offenbart sind.

Mit dieser in einer nicht unerheblichen Länge sich fortsetzenden konischen oder keilförmigen Erweiterung der Kanäle 7, 8 wird zugleich das Quellvermögen des verdichteten Stranges aufgefangen, ohne daß es zu einer Blockierung des Stranges kommt.

In den Beispielen der Fig. 3 und 4 ist gezeigt, wie die Stirnfläche 17 eines Strangpreßkolbens 4 zweckmäßigerweise gestaltet werden kann. Beim Ausführungsbeispiel besitzt der Kolben 4 eine zentrische Bohrung 16. Demgemäß ist der Kolben auf einer ortsfesten Stange geführt, die in nicht dargestellter Weise den Zylinder 3 durchsetzt. Auf diese Weise ist es möglich, im Strang ebenfalls eine durchlaufende Bohrung zu erhalten.

Die Stirnfläche 17 des Kolbens 4 weist erhabene und zurückversetzte Bereiche 18, 19 auf, die sich beim Ausführungsbeispiel vom Rand des Kolbens strahlenförmig in Richtung zum Mittelbereich erstrecken. Der Mittelbereich des Kolbens ist gegenüber dem Randbreich zurückversetzt ausgebildet. Die erhabenen Bereiche 18 weisen am Rand des Kolbens die größere Breite auf und verjüngen sich in Richtung zum mittleren Bereich des Kolbens. Das gleiche ist bei den zurückversetzten Bereichen 19 vorgesehen. Auf diese Weise wird eine Verzahnung der in Verdichtung befindlichen Masse mit der bereits verdichteten Masse herbeigeführt. Zugleich erfahren aber die in einem gewissen Strömungsfluß befindlichen Späne eine quer zur Strangpreßrichtung gerichtete Bewegungskomponente, welche den Verfilzungsvorgang der Späne untereinander fördert.

Es ist selbstverständlich möglich, die Profilierung der Stirnfläche 17 auch auf andere Weise durchzuführen, indem man beispielsweise konzentrische oder spiralenförmige Wulste und Vertiefungen vorsieht.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele sondern erstreckt sich auch auf alle anderen Varianten, die sich in Kenntnis der erfindungsgemäßen Aufgabe zu deren Lösung eignen. Im besonderen ist es vorteilhaft, die in der Zeichnung dar-

gestellten oder ähnliche Maßnahmen bei Strangpressen anzuwenden, deren Vorschublänge - und geschwindigkeit von den erfindungsgemäßen Angaben abweichen, damit beispielsweise stärker verdichtete Stränge erhalten werden können.

Erfindungsanspruch:

1) Verfahren zum Strangpressen eines Gemenges aus pflanzlichen Kleinteilen und Bindemittel, bei dem das in den Füllraum einer Kolben-Kaltstrangpresse eingeführte Gemenge durch einen die Querschnittsform des Stranges bestimmenden Kanal in und durch einen gegebenenfalls mit ausweichfähigen Wandabschnitten versehenen Aushärtekanal in verdichtetem Zustand geführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemenge mittels eines verlängerten Verdichtungsweges während des Verdichtens in eine fließende Bewegung versetzt wird.

2) Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemenge im Verhältnis von etwa 2:1 bis 4:1, vorzugsweise 3:1, verdichtet wird.

3) Verfahren nach Punkt 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemenge mit einer Vorschubgeschwindigkeit des Strangpreßkolbens von etwa 0,04 bis 1,5 m/sek vorzugsweise 0,05 m/sek, verdichtet wird.

4) Verfahren nach Punkt 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Strang mit einer Wichte von 350 bis 850 kg/m^3, vorzugsweise 400 bis 600 kg/m^3 hergestellt wird.

5) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 oder einem der folgenden, bestehend aus einer Kolben-Kaltstrangpresse

mit einem sich daran anschließenden Form- und beheizbaren Aushärtekanal, g e k e n n z e i c h n e t durch die Anordnung eines Langhubkolbens (4) mit einem Hub von ca. 400 bis 800 mm, insbesondere 600 mm, der mit einer Vorschubgeschwindigkeit von 0,02 bis 1,5 m/sek, vorzugsweise 0,06 m/sek, angetrieben ist.

6) Vorrichtung nach Punkt 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Kolben (4) im Preßhub mit einer überwiegend kontinuierlichen Vorschubgeschwindigkeit angetrieben ist.

7) Vorrichtung nach Punkt 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Vorschubgeschwindigkeit des Kolbens (4) im Preßhub stufenweise veränderbar ist.

8) Vorrichtung nach Punkt 5 oder folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Preßfläche (17) des Kolbens im Mittelbereich gegenüber dem peripheren Bereich zurückversetzt ausgebildet und zusätzlich gewellt profiliert (18,19) ist.

9) Vorrichtung nach Punkt 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Preßfläche (17) des Kolbens (4) entlang des Umfanges gewellt ausgebildet ist und die einzelne Welle (18, 19) unter Querschnittsverminderung in Richtung zur Preßflächenmitte verläuft.

10) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 oder einem der folgenden, bei der im Anschluß an einen Strangpreßfüllraum ein gekühlter Formkanal und daran anschließend ein beheizter Aushärtekanal vorgesehen sind, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Austrittsquerschnitt (11) des Formkanals (7) größer als dessen Eintrittsquerschnitt (10), aber kleiner als der mit geringem Abstand (15) davon distanzierte Eintritts-

querschnitt (12) des ersten Abschnittes (8) des Aushärtekanals ist und dass der Aushärtekanal am Ende dieses ersten Abschnittes (8) einen bis auf das Fertigmaß des Stranges erweiterten Austrittsquerschnitt (13,14) aufweist.

11) Vorrichtung nach Punkt 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der erste Abschnitt (8) des Aushärtekanals sowie der Formkanal (7) starr angeordnete Kanalwände aufweisen, wohingegen der sich anschließende Aushärtekanal (9) in an sich bekannter Weise mit beim Preßvorschub ausweichfähig abgestützten Wandabschnitten versehen ist.

12) Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 oder einem der folgenden, bei welcher die Oberseite des Füllraumes einer Kaltstrangpresse mit einem hin- und herbewegbar geführten, eine Durchtrittsöffnung aufweisenden Schieber gebildet ist, der die Austrittsöffnung eines darüber befindlichen Gemenge-Zuführbehälters schließt und öffnet, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Schieber (2) vor jedem Preßhub mindestens zweimal, vorzugsweise dreimal hin- und herbewegt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

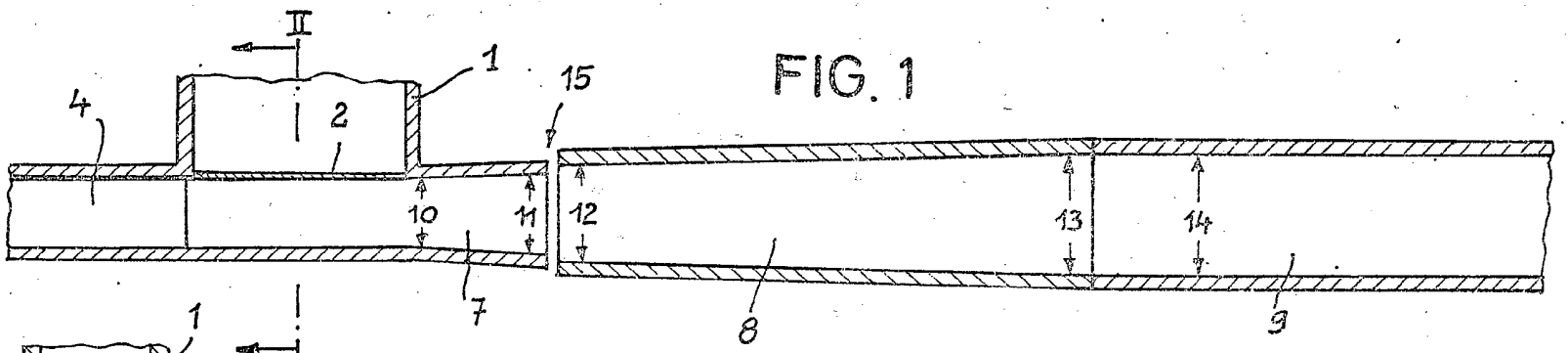

FIG. 1

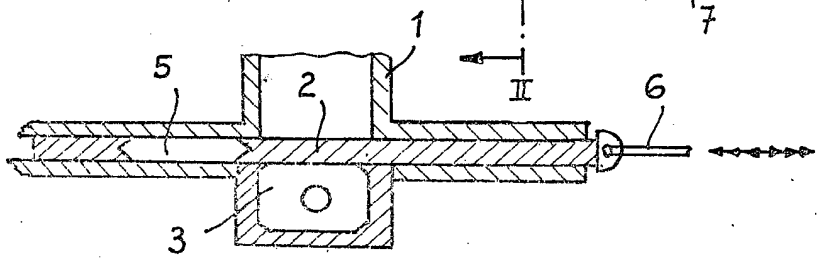

FIG. 2

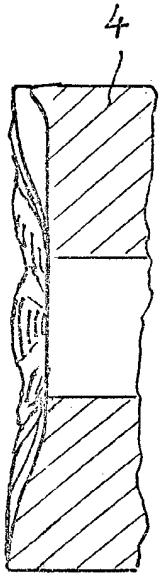

FIG. 4

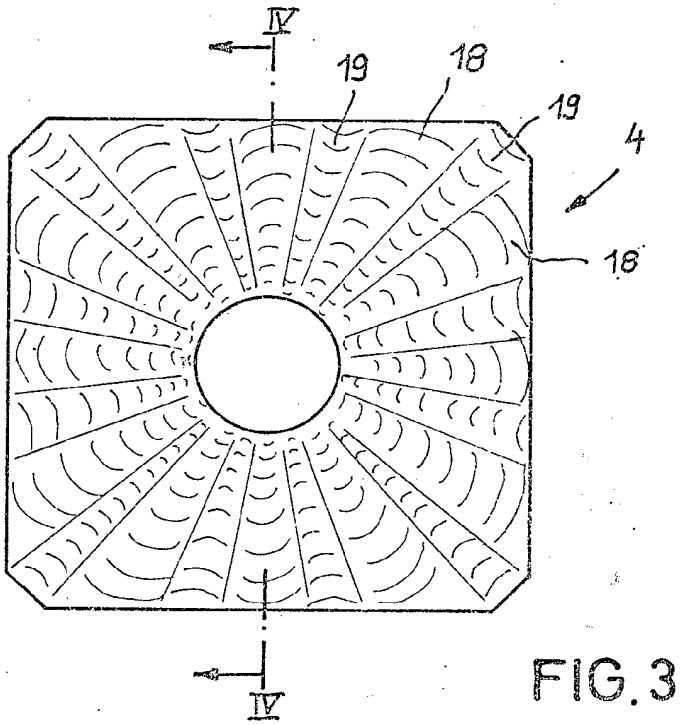

FIG. 3