

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **79100773.5**

51 Int. Cl.²: **D 06 C 3/06, B 21 D 15/04**

22 Anmeldetag: **15.03.79**

30 Priorität: **22.03.78 DE 2812555**

71 Anmelder: **Zwilling, Lothar, Cames-Strasse 83, D-4150 Krefeld (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT NL**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **03.10.79 Patentblatt 79/20**

71 Anmelder: **Möhlenkamp, Wilhelm, Hohen Dyk 113, D-4150 Krefeld (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT NL**

72 Erfinder: **Zwilling, Lothar, Cames-Strasse 83, D-4150 Krefeld (DE)**

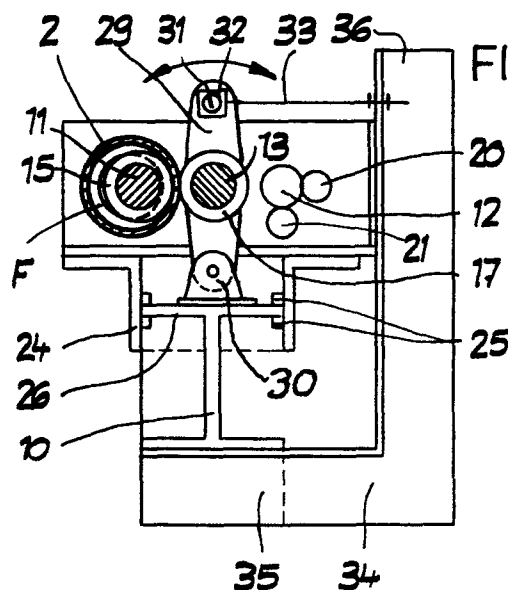
Erfinder: **Möhlenkamp, Wilhelm, Hohen Dyk 113, D-4150 Krefeld (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **CH FR GB IT NL**

74 Vertreter: **Huss, Carl-Hans, Dipl.-Ing., Rathausstrasse 14, D-8100 Garmisch-Partenkirchen (DE)**

54 **Spreizwalze aus Metall sowie Verfahren und Vorrichtung zu ihrer Herstellung.**

57 Eine Metallwalze zur Verhinderung des Zusammenschiebens oder zum Ausbreiten von bahnförmigem Material mit ein- oder mehrgängigen Schneckenwendeln auf der Walzenoberfläche besteht im wesentlichen aus einem dünnwandigen Rohr (2), aus dessen Oberfläche die Schneckenwendeln durch Kaltverformung ausgeformt sind. Zur Ausformung kann eine Vorrichtung dienen, die zwei miteinander kämmende Kaliber (15, 17) aufweist. Von diesen ist eines (15) als Innenkaliber im Inneren des zu verformenden Rohres (2) angeordnet und weist einen gegenüber dem Innendurchmesser des Rohres kleineren Außendurchmesser auf, so daß zwischen der Rückseite des Innenkalibers, die der Bearbeitungsseite abgewandt ist, und der Innenwandung des Rohres ein Freiraum (F) verbleibt. Das zweite Kaliber (17) wirkt als Außenkaliber auf die Oberfläche des Rohres und wird durch eine Anstalleinrichtung (32, 33) unter Verformung des Rohrmantels (2) in Eingriff mit dem Innenkaliber gebracht.



- 1 -

Spreizwalze aus Metall sowie Verfahren und Vorrichtung zu ihrer Herstellung

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft als Ausbreitwalze oder Spreizwalze bekannte Walzen aus Metall, die in der Regel das Zusammenschieben von bahnförmigem Material, beispielsweise von Textil-, Papier-, Faser- oder Kunststoffbahnen, verhindern sollen, wenn diese in Durchlaufvorrichtungen einer Bearbeitung unterzogen werden. Diese Bearbeitung kann beispielsweise in der Führung durch Färbe-, Tränk- oder Imprägnierungsbäder, im Dämpfen und/oder Trocknen, im Bedrucken im Rotationsverfahren, in der Beschichtung mit einem anderen Material oder in einer Kaschierung usw. bestehen. Solche Walzen können aber auch zum Ausbreiten von strangförmigen oder gefalteten Bahnen eingesetzt werden.

Derartige, nachfolgend nur "Spreizwalzen" genannte Ausbreit- oder Spreizwalzen werden, um auf das über sie geführte Material einen in Richtung auf die Bahnkanten wirkenden Spreiz- oder

Ausbreiteffekt auszuüben, auf ihrer Oberfläche mit ein- oder mehrgängigen Schneckenwendeln versehen, die, meist von den beiden Walzenenden ausgehend, jeweils rechts- bzw. linksgängig um diese herumgeführt sind und in der Walzenmitte aufeinandertreffen. Natürlich lassen sich auch Bearbeitungsabläufe denken, bei denen Walzen mit nur rechts- oder nur linksgängigen Wendeln Verwendung finden können oder bei denen die Walzen in der Mitte oder an anderer Stelle oder Stellen von Wendeln freie Bereiche aufweisen können oder sollen.

Sofern derartige Spreizwalzen aus Metall bestehen, was häufig aus den verschiedensten Gründen, beispielsweise wegen der Abnutzungsfestigkeit oder auch der chemischen Beständigkeit wegen erforderlich ist, wobei teilweise hochwertige rostfreie austenitische Stähle verwendet werden müssen, werden sie entweder so hergestellt, dass die Schneckenwendel-Form von Drähten mittels Punktschweissung auf der an sich glatten Walzenoberfläche angebracht wird oder aber, indem die Schneckenwendel aus dem vollen Walzenmaterial durch spanabhebende Bearbeitung herausgearbeitet wird.

Die Herstellung der erstgenannten Art von Spreizwalzen ist umständlich und zeitraubend, selbst wenn die Drähte nur in grösseren Abständen voneinander mit der Walzenoberfläche punktverschweisst werden. Ein weiterer erheblicher Nachteil wird darin gesehen, dass sich bei einem bevorzugten Anwendungsgebiet des Erfindungsge-

- 3 -

genstandes, nämlich in der textilen Färberei-
technik, Farbstoffe unter den Drahtwendeln dort
festsetzen, wo diese nicht mit der Walzenoberflä-
che verschweisst sind, und diese Farbreste führen
5 beim Farbwechsel zu einem erheblichen Anfahraus-
schuss.

Die zweite Art der Spreizwalzen mit aus
dem vollen Material herausgearbeiteten Schrauben-
wendeln ist in der Herstellung noch erheblich
10 aufwendiger und teurer, weil einmal bei Walzen
in der Grössenordnung von ca. drei Meter Länge
ausserordentlich grosse Bearbeitungsmaschinen,
z.B. Fräsmaschinen oder Drehbänke, erforderlich
sind, das Herausarbeiten der zwischen den Wendeln
15 vorgesehenen Nuten ausserordentlich zeitraubend
ist und bei mehrgängiger Ausführung entsprechend
viele Durchgänge erfordert, und weil zum Zersp-
annen eine von vornherein grössere Wanddicke not-
wendig ist.

20 Bei einer sozusagen dazwischen liegenden
Lösung wird eine einem Drahtteilquerschnitt ent-
sprechende Nut in den Walzenmantel eingebracht und
in dieser eine Drahtwendel befestigt. Es versteht
sich, dass die Herstellung mindestens ebenso auf-
25 wendig wie die der im voranstehenden Absatz erläu-
terten Spreizwalzen ist, ohne mit Sicherheit die
Gefahr des Festsetzens von Farbresten oder sol-
cher anderer Bearbeitungsflüssigkeiten ausschlies-
sen zu können.

30 Spreizwalzen aus Kunststoff oder Gummi las-
sen sich zwar einfacher herstellen, können aber

in vielen Fällen nicht verwendet werden, weil diese Materialien oft den Anforderungen an Abriebsfestigkeit und chemischer bzw. insbesondere Hitzefestigkeit nicht entsprechen.

Aufgabe der Erfindung

- 5 Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, die vorgeschilderten Nachteile der bekannten Metallwalzen zu vermeiden, d.h. eine Metallspreizwalze zu schaffen, die auch aus
10 hochwertigem Werkstoff einfach und preisgünstig hergestellt werden kann, wobei die Schneckenwendeln eine für den Spreiz- oder Ausbreiteffekt optimale Anordnung und Form haben können und das Eindringen von Farbe oder dgl. in unterhalb der
15 Wendeln befindliche Spalte nicht möglich ist und wobei diese Walzen kostensparend auf einer einfachen, ebenfalls Gegenstand der Erfindung bildenden Vorrichtung gefertigt werden können.

Der Lösung dieser Aufgabe dienen die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale.

Vorteile der Erfindung

- 20 Dadurch, dass die erfindungsgemässen Walzen nicht mehr massiv sind oder aus einem dickwandigen Rohr erzeugt werden müssen, sondern im wesentlichen aus einem verhältnismässig dünnwandigen Rohr bestehen, ergibt sich offensichtlich
25 eine grosse Materialersparnis, die sich insbesondere bei Verwendung hochwertiger Metallegierungen nicht nur im Hinblick auf einen niedrigen Preis,

- 5 -

sondern auch bezüglich der Einsparung wertvoller Rohstoffe vorteilhaft auswirkt. Dort, wo aus statischen Gründen eine gewisse Mindestwanddicke als unerlässlich angesehen werden sollte, 5 kann die Spreizwalze nach der Erfindung z.B. auf ein Rohr weniger teuren Materials aufgezogen werden.

Auch die erfindungsgemässe Vorrichtung ist wesentlich einfacher und billiger herzustellen als bekannte Maschinen für die spanabhebende 10 Verformung der Oberflächen langer Walzen mit ihren vielen teuren Präzisionsteilen.

Dass darüber hinaus die Herstellung der Schneckenwendeln mit der erfindungsgemässen Vorrichtung sehr viel schneller erfolgt als auf den 15 teuren Präzisionsmaschinen bei gleicher Profilierung der Walzenoberfläche, ist ein weiterer erheblich kostendämpfender Vorteil.

Erläuterung der Erfindung

Eine Möglichkeit der praktischen Verwirklichung der Erfindung ist im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es stellen dar:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Teil einer erfindungsgemässen Walze,
- 25 Fig. 2 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Herstellung einer Walze nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Aufsicht auf den Gegenstand der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie
IV-IV in Fig. 2,

Fig. 5 Einzelheiten eines Aussenkalibers,

Fig. 6 Einzelheiten eines Innenkalibers.

5 Die in Fig. 1 dargestellte erfindungsge-
mässe Spreizwalze 1 besteht im wesentlichen aus
einem dünnwandigen Rohr 2, in dessen Oberfläche
durch Kaltverformung von innen nach aussen Schne-
ckenwendeln 3 ausgeformt sind. Diese bilden bei
10 dem dargestellten Beispiel mehrgängige Rechtsge-
winde 4 bzw. Linksgewinde 5, die in der Mitte M
zusammenlaufen. Die äusseren Enden 6 der Walze
1 sind zweckmässig glatt zylindrisch ohne ausge-
formte Wendeln, und in sie sind abgesetzte End-
15 ringe 7 eingesetzt. Falls statische Bedingungen
dies erfordern, kann das dünnwandige mit Wendeln
3 versehene Rohr 2 zur Versteifung auf ein aus
einem billigeren Material bestehendes Rohr auf-
gezogen werden, das man sich als Verlängerung
20 eines Endringes 7 vorstellen kann.

Die in den Fig. 2 bis 4 dargestellte er-
findungsgemässe Vorrichtung weist ein Gestell
aus zwei Lagerschildplatten 8 und 9 und einem
diese verbindenden Längsträger 10 auf. In den La-
25 gerschildplatten 8 und 9, von welchen eine aus
später erläuterten Gründen teilbar ist, sind zwei
Seitenwellen 11 und 12 gelagert; in der Lager-
schildplatte 9 zusätzlich noch eine Zentralwelle
13. Die Wellen 11, 12 und 13 werden von einem
30 nicht dargestellten Antrieb aus, z.B. über Zahn-
räder 14, angetrieben.

Auf mindestens einer der Seitenwellen, beim dargestellten Beispiel der Welle 11, ist etwa in deren Mitte ein Innenkaliber 15 angebracht. Es ist auf seiner Oberfläche mit einem, meist theoretisch mehrgängigen Schneckenwendel versehen, von welchem aber praktisch im allgemeinen nur ein Wendel 16 (Fig. 6) ausgeformt ist.

Gegenüber dem Kaliber 15 und mit seinem Wendel kämmend ist ein Aussenkaliber 17 auf der Zentralwelle 13 in der Nähe ihres inneren Endes befestigt. Die Wendeln 18 des Aussenkalibers entsprechen in der Gangzahl und meist auch im Durchmesser dem des Innenkalibers 15, mit dem Unterschied, dass hier mindestens zwei, im allgemeinen aber alle Wendeln vorhanden sind, so dass bei dem kämmenden Eingriff der Wendel 16 des Innenkalibers 15 in die Nut 19 zwischen zwei Wendeln 18 des Aussenkalibers eingreift, während die anderen Wendeln im wesentlichen eine Führungs- und Stützfunktion bezüglich des zu kalibrierenden, d.h. mit den Wendeln zu versehenen Rohres 2 haben.

Um einen den Mantel des Rohres 2 verformenden Druck auf das Innenkaliber 15 aufzunehmen, sind nahe den Enden des Rohres 2 Druckrollen 20 vorgesehen, die auf die Seitenwellen 11 und 12 einwirken und zusammen mit Stützrollen 21 in Endplatten 22 und 23 eines Wagens 24 gelagert sind, der während des Einarbeitens der Wendeln in die Rohroberfläche zusammen mit dem Rohr in Längsrichtung der Vorrichtung verschiebbar ist.

Von den Endplatten des Wagens 24 kann eine, vorzugsweise die auf der Seite der abnehmbaren Lagerschildplatte 8 liegende Endplatte 22 ebenfalls geteilt und bzw. oder abnehmbar sein, 5 um das Rohr 2 über eine der Seitenwellen 11 oder 12 und das auf ihr befindliche Innenkaliber schieben zu können. Der Wagen ist, wie aus Fig. 4 ersichtlich, mittels Führungsrollen 25 auf dem oberen horizontalen Teil 26 des Trägers 10 10 verfahrbar. Dabei kann zur Bewegung des Wagens 24 eine in Längsrichtung der Vorrichtung verschiebbare Führungsstange 27 an einem Ende des Wagens angreifen.

Für eventuell eingesetzte, nicht dargestellte Führungsrollen können die auch zur Versteifung des Rohres 2 während seiner Verformung dienenden, in seine Enden eingesetzten, abnehmbaren Endringe 7 als Stütz- bzw. Laufringe verwendet werden, deren innere Öffnung so gross 20 sein muss, dass die sie exzentrisch durchsetzende Seitenwelle 11 oder 12 bezüglich des Rohres 2 so weit aussermittig laufen kann, dass die Ausprägung der Wendeln aus dem Rohrmantel mittels der Wendel 16 des Innenkalibers 15 möglich 25 ist.

Zum Anstellen des Aussenkalibers 17 in Richtung auf das Innenkaliber 15 dienen Querhäupter 29, die bei 30 auf dem oberen horizontalen Teil des Trägers schwenkbar gelagert sind. 30 Zwischen den beiden Querhäuptern 29 ist das Aussenkaliber 17 angeordnet, dessen Antriebswelle 13 in den Querhäuptern etwa in deren Mitte ge-

lagert ist. In der Nähe des oberen Endes der Querhäupter sind diese durch eine Stange 31 verbunden, an der eine Anstelleinrichtung 32, 33 angreift, die, wie in der Zeichnung angedeutet, aus einer Schraubspindel, aber selbstverständlich auch aus einer hydraulischen Kolbenzylinderanordnung bestehen kann. Das Gegenlager für die Anstelleinrichtung bildet ein L-förmiger Halbrahmen 34, dessen waagerechter Schenkel 35 mit dem unteren horizontalen Teil des Trägers verbunden ist, während am oberen Ende des vertikalen Schenkels 36 der Teil 33 der Anstelleinrichtung angreift. Auf diese Weise ist es möglich, die Querhäupter 29 und damit das Aussenkaliber 17 in Richtung der Pfeile zu verschwenken und zum Eingriff mit dem auf der Welle 11 oder 12 angebrachten Innenkaliber 15 zu bringen. Dabei wird selbstverständlich die Zentralwelle 13 an ihrem Ende geringfügig verbogen, doch ist diese Verbiegung wegen der grossen Länge der Welle 13, die etwas länger sein muss als das zu verarbeitende Rohr, das, wie bereits eingangs erwähnt, häufig eine Länge von ca. drei Metern hat, vernachlässigbar.

Die bei dem dargestellten Beispiel kein Innenkaliber und darüber geführtes Rohr tragende Seitenwelle 12 dient zunächst der Stabilisierung des Systems bezüglich der durch das Kalibrieren des Rohres auftretenden Seitenkräfte. Sie kann aber, wenn man ein zweites Aussenkaliber samt Schwenk- und Anstelleinrichtung und eine weitere Zentralwelle mit Aussenkaliber vorsieht, zur

gleichzeitigen Bearbeitung eines zweiten Rohres herangezogen werden. In diesem Falle wird der L-förmige Halbrahmen 34 zweckmässig zu einem U-Rahmen ergänzt.

- 5 Wie aus den Zeichnungen hervorgeht, insbesondere aus Fig. 4, hat zumindest das Innenkaliber 15 einen kleineren Durchmesser als das zu verformende Rohr, um zu verhindern, dass das Rohr bei der Verformung, die mit einer Verkürzung der
 10 Rohrlänge einhergeht, sich so fest auf das Kaliber setzt, dass dieses nicht mehr aus dem Rohr herausgeschraubt werden kann. Dabei müssen allerdings die Durchmesserunterschiede nicht übermässig gross sein, worauf nachfolgend eingegan-
 15 gen wird.

Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, mit einem theoretisch mehrgängigen Innenkaliber, in dem jedoch nur ein Wendel, also ein Gang, tatsächlich ausgeformt ist, mittels dieses einen
 20 ausgeformten Ganges mehrere Gänge in den Rohrman- tel von innen nach aussen auszuformen, wobei sich die theoretisch mögliche Gangzahl auf dem Rohr bei Voraussetzung gleicher Steigungswinkel von Kaliber und Rohr aus folgender Formel ergibt:

$$\frac{\text{Steigung Rohr}}{\text{Steigung Innenkaliber}} = \frac{\text{Gangzahl Rohr}}{\text{Gangzahl Innenkaliber}}$$

$$= \frac{\text{Durchmesser Rohr}}{\text{Durchmesser Innenkaliber}} \dots (1)$$

Tatsächlich lässt sich ohne Ausrücken des Innenkalibers, also bei fortlaufender Drehung von Kaliber und Rohr, mittels des einen ausgeformten Wendels auf dem Rohr folgende Gangzahl
 5 $X \cdot Z$ erzielen:

$$= \frac{\text{theor. Gangzahl Rohr}}{\text{theor. Gangzahl Rohr} - \text{theor. Gangzahl Innenkal.}}$$

$$= \frac{\text{Durchmesser Rohr}}{\text{Durchmesser Rohr} - \text{Durchmesser Innenkal.}} \quad \dots (2)$$

10 wobei Z die kleinste Zahl ist, mit der X multipliziert werden muss, um zu einer notwendigerweise ganzzahligen Gangzahl zu gelangen, wenn das sich aus den vorstehenden Bruchformeln ergebende Verhältnis X nicht ganzzahlig ist.

15 Beispiel: theor. Gangzahl Rohr = 7;
 theor. Gangzahl Innenkaliber = 5

$$\frac{7}{7-5} = \frac{7}{2} = 3,5 \cdot (Z = 2) = 7$$

womit sich die mittels des einen Kaliberwendels auf dem Rohr erzeugte Gangzahl als 7 ergibt. In
 20 allen Fällen, bei welchen der Bruch selbst eine ganze Zahl ergibt, ist $Z = 1$.

Die Anwendung der Formel (1) lässt an sich zu, dass der Quotient einer der Brüche = 1 wird, was immer bedeuten würde, dass auch die Durchmes-
 25 ser von Rohr und Innenkaliber gleich sind. Gleiche Durchmesser von Rohr und Innenkaliber bedeuten aber auch gleiche Umfangsgeschwindigkeiten, und dann legt sich beim Kalibrieren das Rohr

durch die erzwungene Verformung und sich dadurch ergebende Verkürzung so fest auf das Innenkaliber, dass zumindest bei grösseren Rohrlängen ein Lösen oder Abdrehen vom Innenkaliber
 5 nicht mehr möglich ist. Ausserdem sind die erforderlichen Druckkräfte, da stets mehrere Gewindeprofile in Eingriff sind, sehr hoch.

Zwar ist praktisch die Annahme, dass die Umfangsgeschwindigkeiten von Innenkaliber, Rohr
 10 und Aussenkaliber jeweils genau gleich sind, schon wegen der Dicke des Rohres (bei einem Rohrrinnendurchmesser von 240 mm und 3 mm Wandstärke ergibt sich bereits eine Differenz zwischen Innen- und Aussenumfang des Rohres von ca. 19 mm) unzutreffend, aber die Erfindung hat auch die Schaffung eines wirksamen Freiraumes F an der der Bearbeitung abgewandten Seite des Innenkalibers zum Gegenstand, der dadurch entsteht, dass der Innendurchmesser des zu bearbeitenden Rohres - wenn
 15 auch unter Umständen wenig - wirksam geringer als der Aussendurchmesser des Innenkalibers ist.

Beispiel: $\frac{62,4}{52} = \frac{6}{5} = \frac{120}{100} \quad \dots (1')$

Wenn so der Durchmesser des Innenkalibers kleiner als der des zu kalibrierenden Rohres gewählt wird, ist ein nicht oder kaum lösbares
 25 Festkalibrieren des Rohres auf das Innenkaliber durch den Freiraum F ausgeschlossen. Ausserdem werden die erforderlichen Druckkräfte durch folgende Überlegungen geringer:

30 Durch Ausnutzung der untereinander bei

- gleichem Steigungswinkel relativ verschiedenen Drehzahlen des Rohres zum Kaliber ist nur eine umlaufende Druckspirale notwendig geworden. Bei gleicher Umlaufgeschwindigkeit kommt die eingängige Druckspirale bei sechs Umdrehungen bei der relativ einmaligen Umdrehung des Rohres sechs Mal auf dem Umfang des Rohres zum Eingriff. Bei dem gewählten Beispiel kalibriert also das nur mit einer Wendel versehene Innenkaliber ein sechsgängiges Gewinde auf das Rohr. Das gegenläufige Aussenkaliber muss allerdings in jedem Fall zur Aufnahme der fertig kalibrierten Windungen die volle Gangzahl entsprechender Formel (1) haben.
- Die vorstehenden Überlegungen gehen noch ferner davon aus, dass sich Innen-, Aussenkaliber und Rohr auf der Stelle drehen, d.h. keine Axialbewegung zwischen ihnen auftritt. Eine solche ist aber notwendig, um das Rohr auf seiner ganzen Länge mit Wendeln zu versehen. Da das Innenkaliber auch bei einer möglichen, wenn auch wahrscheinlich geringen Durchbiegung des Rohres infolge seiner Bearbeitung immer innen zur Anlage kommen soll, darf es nicht zu lang sein. Ausserdem sollen sich natürlich auch Innen- und Aussenkaliber selbst nicht durchbiegen. Da sich als zweckmässig eine Länge von etwas mehr als einer vollen Kalibersteigung erwiesen hat, muss eine gewisse Abbremsung (oder Beschleunigung) der Umfangsgeschwindigkeit des Rohres erfolgen, damit sich dieses wie eine Mutter über eine Gewindespindel über das Innenkali-

ber bewegt. Das Innenkaliber lässt aufgrund des Freiraumes F eine solche Querbewegung zu. Hierfür sorgt in einem gewissen Masse bereits die schon erwähnte Durchmesserdivergenz durch die

5 Dicke des Rohres und zusätzlich die Durchmesseränderung des Rohres durch das Ausformen der Wendeln und die dabei auftretenden, das ja nicht selbst angetriebene Rohr abbremsenden Reibungskräfte. Es erfolgt also beim Einformen

10 der Wendeln in das Rohr eine gewisse Abbremsung desselben und somit eine Differenz in der Umfangsgeschwindigkeit zwischen Rohr und Kaliber, durch die eine zwangsläufige Axialbewegung des Rohres entsteht.

15 Abgesehen von der vorgeschilderten, sich aufgrund der Durchmesserunterschiede und Reibungseinflüsse einstellenden Axialbewegung des Rohres kann diese durch Abbremsen oder Beschleunigen der Umlaufgeschwindigkeit des Rohres mit

20 Hilfe bekannter technischer Mittel noch weiter variiert werden. Auf diese Weise ist es z.B. auch möglich, eingängige Wendeln in ein Rohr einzuformen, dessen Durchmesser, wenn auch, wie bereits geschildert, gegebenenfalls nur geringfügig, grösser ist als der des Innenkalibers.

25

Bei der beschriebenen Vorrichtung wird das Rohr dadurch bearbeitet, dass es sich axial gegenüber dem innerhalb der Vorrichtung ortsfesten Kaliber bewegt, aber diese Relativbewegung lässt sich selbstverständlich auch umkehren,

30 d.h. die Kaliber, deren Länge im allgemeinen

- 15 -

nur etwas grösser als eine Gewindesteigung
ist, können axial durch das in Längsrichtung
orts feste Rohr hindurchbewegt werden.

- 1 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Metallwalze zur Verhinderung des Zusammenschiebens oder zum Ausbreiten von bahnförmigem Material, beispielsweise von Textil-, Papier-, Faser- oder Kunststoffbahnen bei der Bearbeitung, z.B. durch Färben, Tränken, Imprägnieren, Bedrucken, Beschichten usw., mit auf der Walzenoberfläche angebrachten ein- oder mehrgängigen Schneckenwendeln, dadurch gekennzeichnet, dass die Walze (1) im wesentlichen aus einem dünnwandigen Rohr (2) besteht, aus dessen Oberfläche die Schneckenwendel (3) durch Kaltverformung ausgeformt sind.

2. Vorrichtung zur Herstellung einer Metallwalze nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch zwei miteinander kämmende Kaliber (15, 17), von welchen eines (15) als Innenkaliber für die Aufnahme im Inneren des zu verformenden Rohres (2) angeordnet ist und einen gegenüber dem Innendurchmesser des Rohres kleineren Aussendurchmesser aufweist, während das zweite Kaliber (17) als Aussenkaliber für die Einwirkung auf die Oberfläche des Rohres gelagert

- 2 -

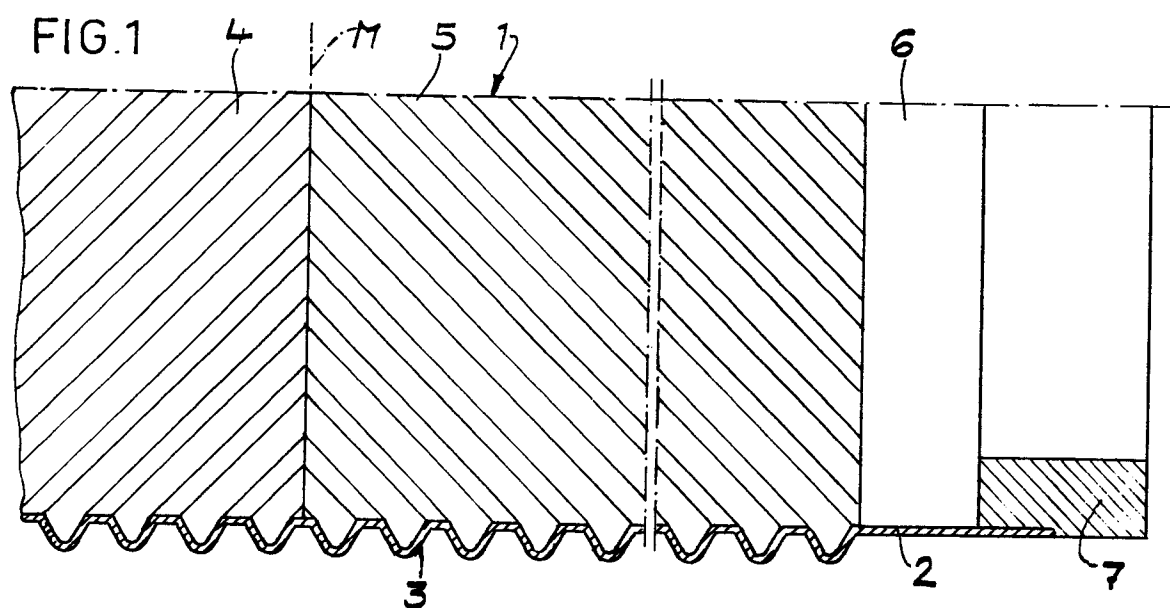
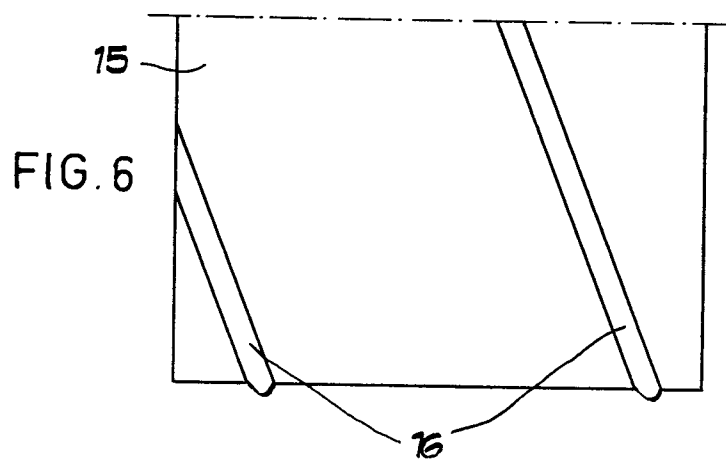
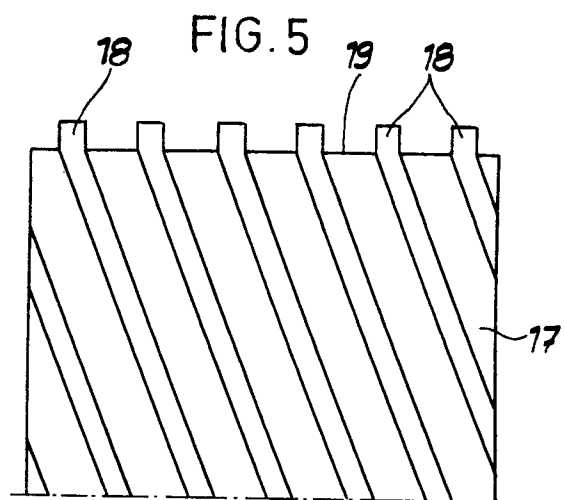
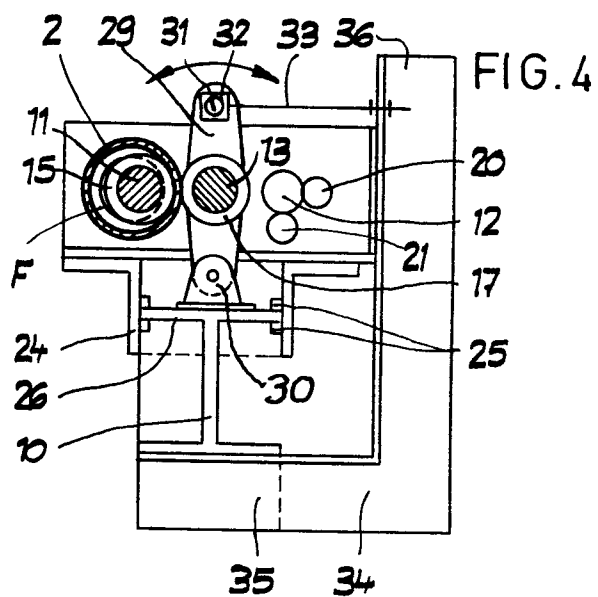
und durch eine Anstelleinrichtung (32, 33)
unter Verformung des Rohrmantels in Eingriff
mit dem Innenkaliber (15) bringbar und minde-
stens eines der Kaliber antreibbar ist.

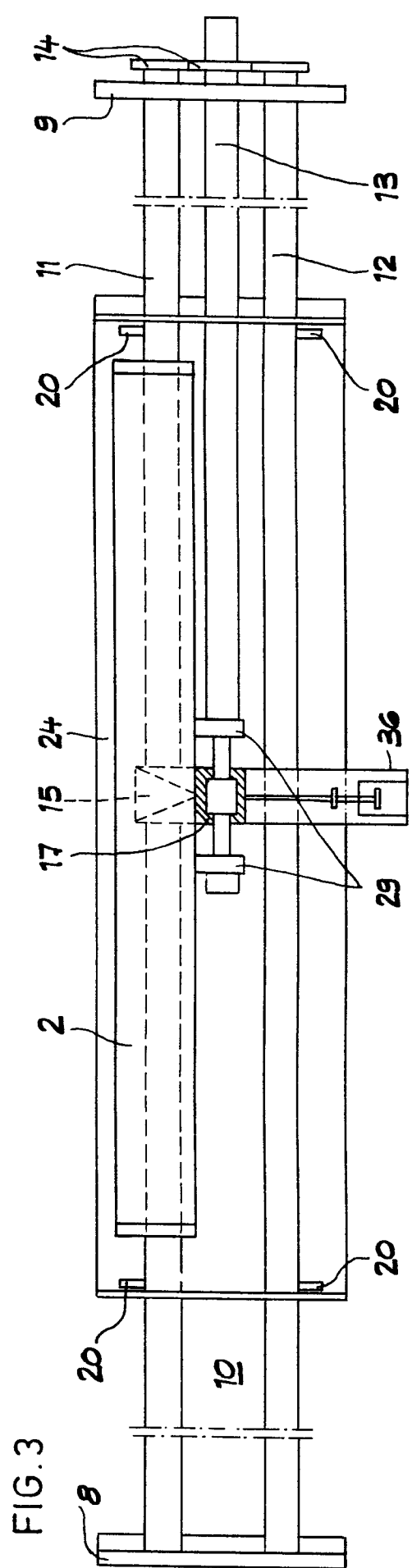
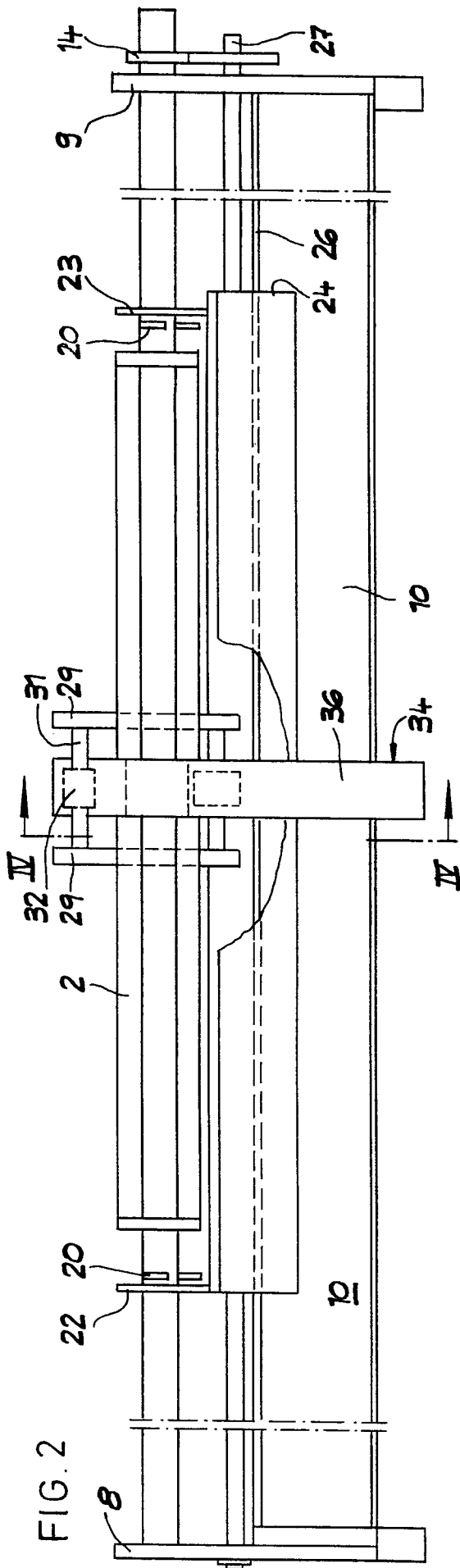
5 3. Vorrichtung nach dem Anspruch 2, g e -
k e n n z e i c h n e t durch durch einen Trä-
ger (10) verbundene Lagerschildplatten (8, 9),
in denen parallel und im Abstand voneinander
Seitenwellen (11, 12) und zwischen diesen eine
10 zusammen mit ihnen angetriebene Zentralwelle
(13) gelagert ist, und dass die eine der Seiten-
wellen das Innenkaliber (15) und die Zentral-
welle das Aussenkaliber (17) trägt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, g e -
15 k e n n z e i c h n e t durch einen mit dem
Rohr (2) mitlaufenden, gegebenenfalls über eine
Führungsstange (27) angetriebenen Wagen (24),
an dessen Endplatten (22, 23) Druckrollen (20)
und Stützrollen (21) für die Seitenwellen (11,
20 12) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach dem Anspruch 2, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , dass für das zu
bearbeitende Rohr und das Innenkaliber bei ganz-
zahlig zu wählenden Gangzahlen die Quotienten
25 aus Steigung, Gangzahl und Durchmesser unter
sich gleich sind.

6. Vorrichtung nach dem Anspruch 2, g e -
k e n n z e i c h n e t durch einen Freiraum
(F) zwischen der der Bearbeitungsseite abgewand-
30 ten Rückseite des Innenkalibers (15) und der
dieser gegenüberliegenden Innenwandung des Roh-
res (2).







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0004338

EP 79 10 0773

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 4 021 894</u> (CROMPTON) * Insgesamt *	1	D 06 C 3/06 B 21 D 15/04
	--		
	<u>GB - A - 1 050 138</u> (BENTHAM) * Insgesamt *	1	
	--		
	<u>US - A - 2 338 847</u> (HANSEN) * Insgesamt *	1	
	--		
	<u>DE - C - 30 274</u> (ERNEN PUTSCH) * Insgesamt *	2-6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²) D 06 C B 21 D D 06 B
	--		
	<u>DE - C - 172 215</u> (FLIEGEL) * Insgesamt *	2-6	
	--		
<u>DE - B - 1 001 582</u> (HEGLER) * Insgesamt *	2-6		
--			
<u>FR - A - 1 373 178</u> (M.A.G.) * Insgesamt *	2-6	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	
--			
<u>FR - A - 375 826</u> (BERTRAMS) * Insgesamt *	2-6		
--			
	. / .		
✓	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06-06-1979	SCHOOF S	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0004338
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 0773

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ²)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>GB - A - 1 336 161</u> (ATOMIC) * Insgesamt *	2-6	
	--		
	<u>GB - A - 509 903</u> (HARRISON) * Insgesamt *	2-6	
	--		
	<u>GB - A - 449 486</u> (RENARD) * Insgesamt *	2-6	
	--		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ²)
	<u>US - A - 2 925 116</u> (EBERLE) * Insgesamt *	2-6	
	--		
	<u>US - A - 2 390 533</u> (HILL) * Insgesamt *	2-6	
	--		
	<u>US - A - 1 554 384</u> (STEINMETZ) * Insgesamt *	2-6	
