



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 80101302.0


 Int. Cl.³: B 21 D 3/06


 Anmeldetag: 13.03.80


 Priorität: 19.03.79 DE 2910705


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.10.80 Patentblatt 80/20


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT FR GB IT SE


 Anmelder: Lindemann, Wolfgang, Dr.-Ing., Dipl.-Phys.
 Grosse Kurfürstenstrasse 15
 D-4800 Bielefeld 1(DE)


 Erfinder: Lindemann, Hans
 Zittauerstrasse 15
 D-4800 Bielefeld 1(DE)


 Erfinder: Lindemann, Wolfgang, Dr.-Ing., Dipl.-Phys.
 Grosse Kurfürstenstrasse 15
 D-4800 Bielefeld 1(DE)


 Aus zwei in der Bewegungsrichtung des zu richtenden Gutes hintereinander angeordneten Einzelmaschinen mit je einem umlaufend antreibbaren Rahmen bestehende Richtmaschine für dünnwandige Rohre.

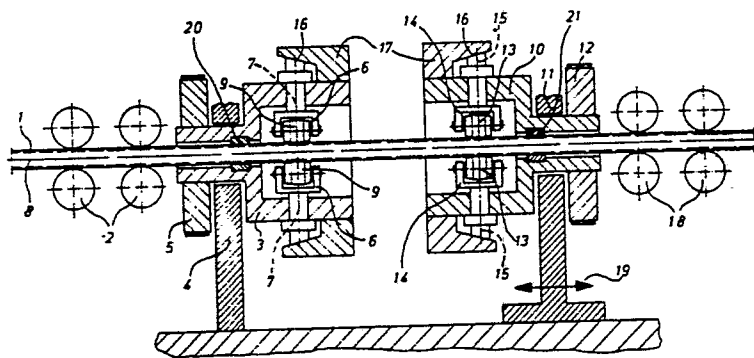

 Durch diese Richtmaschine mit in den Rahmen (3; 10) radial und gegenüber der Gutachse (8) schräg einstellbar einstellbaren Rollen (9; 13) werden die Rohre (1) gegen Verdrehen gesichert hindurchgeführt, wobei die Umlaufgeschwindigkeiten der mit entgegengesetzter Drehrichtung antreibbaren Rahmen (3; 10) bzw. die Schrägstellungen der Rollen (9; 13) der Einzelmaschinen von einander abweichen können.

Um dünnwandige Rohre (1) einwandfrei gerade zu richten und deren Kreisquerschnitt zu erhalten, liegen die Schwenkachsen (7; 15) der in den beiden antreibbaren Rahmen (3; 10) angeordneten Rollenhalter (6; 14) je in einer quer zur Drehachse (8) der Rahmen (3; 10) liegenden Ebene, ist in jedem der Rahmen (3; 10) mindestens eine eine ballige Mantelfläche aufweisende Rolle (9; 13) lagernder Rollenhalter (6; 14) angeordnet und die Umlaufdrehzahlen der Rahmen (3; 10) derart bemessen, daß die wirksame Polierbreite größer als der Vorschub des zu richtenden Gutes (1) pro Umdrehung ist.

Dabei wird die umlaufende Querschnittsverformung zum Richten benutzt.

EP 0 016 422 A1

./...



Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Wolfgang Lindemann
Große Kurfürstenstraße 15
4800 Bielefeld 1
Bundesrepublik Deutschland

EP 61

Aus zwei in der Bewegungsrichtung zu richtenden Gutes hintereinander angeordneten Einzelmaschinen mit je einem umlaufend antreibbaren Rahmen bestehende Richtmaschine für dünnwandige Rohre

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf eine aus zwei in der Bewegungsrichtung zu richtenden Gutes hintereinander angeordneten Einzelmaschinen mit je einem umlaufend antreibbaren Rahmen bestehende Richtmaschine für dünnwandige Rohre, durch die das zu richtende Gut gegen Verdröhnen gesichert
- 10 hindurchführbar ist, mit quer zum Richtgut einstellbaren und zur Richtgutachse schräg stellbaren Rollen, wobei die Umlaufgeschwindigkeiten der mit entgegengesetzter Drehrichtung antreibbaren Rahmen bzw. die Schrägstellungen der Rollen der Einzelmaschinen voneinander abweichen (können).
- 15 Richtmaschinen dieser Art sind bekannt. (DE-PS 1 032 066).

- Bekannt sind auch Richtmaschinen, deren Rahmen aus jeweils einer Gruppe von Richtrollen zugeordneten Teilrahmen besteht, wobei der Drehantrieb benachbarter Gruppen von Richtrollen jeweils in entgegengesetzten Richtungen erfolgt
- 20 (DE-AS 18 00 292). In zwei äußeren Teilrahmen sind Stützrollen frei drehbar in Rollenhaltern gelagert, während in einem zwischen diesen äußeren Teilrahmen angeordneten Teilrahmen ein Innenring in radialer Richtung verstellbar vorgesehen ist, in dem Richtrollen lagernde Rollenhalter,
- 25 ebenfalls ein geschlossenes Kaliber bildend, angeordnet sind. Zu richtende, dünnwandige Rohre werden durch ausgeübte Biegekräfte gerichtet. Der mit dem Innenring umlaufende Teilrahmen dieser Richtmaschine läuft in zur Drehrichtung der beiden äußeren Teilrahmen entgegengesetzter Richtung um. Der Aufbau dieser Richtmaschine ist verhältnismäßig kompliziert.
- 30

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Wolfgang Lindemann

- 2 -

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, daß stangenförmiges Gut, um einwandfrei gerichtet werden zu können, plastisch verformt werden muß, was durch Zug, Druck, Biegung, Verdrehung oder durch eine Kombination dieser Beeinflussungen erfolgen kann.

Das verbreitetste Verfahren beim Richten stangenförmigen Gutes besteht darin, die plastische Verformung durch Biegung zu bewirken. In diesem Fall muß jedoch die Biegebeanspruchung umlaufend wirken. Dies kann dadurch erfolgen, daß das zu richtende Material oder das Richtsystem umläuft.

Zusätzlich ist dafür zu sorgen, daß die Verformung langsam genug bis zur plastischen Verformung anschwillt und auch langsam genug wieder abschwilt. Der maximale Vorschub pro Umdrehung ist also begrenzt.

Bei den bekannten Rohrrichtmaschinen mit umlaufend wirkender Biegebeanspruchung wird neben der plastischen Verformung durch Biegung auch eine plastische Verformung des Rohrquerschnitts bewirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dünnwandige Rohre einwandfrei gerade zu richten, den Kreisquerschnitt des zu richtenden Gutes zu erhalten bzw. die Abweichung von der Kreisringform zu verringern und gegebenenfalls darüberhinaus die Mantelfläche dünnwandiger Rohre ganzflächig mit einer blanken Oberfläche zu versehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Hinzufügung der im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Merkmale zu denen des Oberbegriffs.

Während man bisher Wert darauf legte, den Kreisquerschnitt der zu richtenden, dünnwandigen Rohre wenig zu verformen, wird durch die gegebene Anweisung eine solche Verformung

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Wolfgang Lindemann

- 3 -

bewußt erwirkt. Es wird abweichend von den bekannten Rohr-
richtmaschinen nur die umlaufende Querschnittsverformung
zum Richten benutzt. Durch die entsprechend hoch gewählte
Umlaufdrehzahl der Rahmen wird bei stumpfer Rohroberfläche
5 erreicht, daß keine blanken Laufspuren zu sehen sind, weil
sich die Laufspuren überdecken. Die in den Rahmen angeord-
neten Rollen sind dabei gegenüber der Rahmendreihachse so
angestellt, daß sie den Vorschub des zu richtenden Rohres
selbst erzeugen können und auf der Rohroberfläche abrollen,
10 also nicht auf dieser Oberfläche gleiten. Darüberhinaus
sollte die Drehzahl des zweiten Rahmens geringfügig größer
sein, als die Drehzahl des ersten Rahmens, man kann aber
auch den Anstellwinkel der Rollen, die im zweiten Rahmen
angeordnet sind, geringfügig größer wählen, als den An-
15 stellwinkel der im ersten Rahmen angeordneten Rollen, da-
mit das zu richtende Rohr zwischen beiden Rahmen unter
leichtem Zug steht.

Wenngleich es an sich ausreicht, in jedem Rahmen nur eine
Rolle mit balliger Mantelfläche anzuordnen, empfiehlt es
20 sich, in jedem umlaufend antreibbaren Rahmen zwei je eine
Rolle lagernde Rollenhalter so gegenüberliegend anzuord-
nen, daß deren Schwenkachsen auf einer die Drehachse des
entsprechenden Rahmens schneidenden Geraden liegen, und
die Rollen mit gleichem Abstand von der Drehachse des ent-
25 sprechenden Rahmens schräg gestellt eingestellt sind. Man
kann aber auch in jedem umlaufend antreibbaren Rahmen mehr
als zwei je eine Rolle lagernde Rollenhalter vorsehen und
ihre Schrägstellungen im wesentlichen gleich bemessen.

30 Zweckmäßig ist es darüberhinaus, die ballige Mantelfläche
jeder Rolle aus mehreren Abschnitten verschiedener Krüm-
mung zu bilden, von denen mindestens ein Abschnitt einen
Krümmungsradius zwischen 500 mm und unendlich hat.

Um bei verhältnismäßig hohen Richtgeschwindigkeiten keine

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Wolfgang Lindemann

- 4 -

Probleme an den Anfängen und an den Enden auftreten zu lassen, empfiehlt es sich, die Rollenhalter in an sich bekannter Weise während des Einführens und Auslaufens des zu richtenden Gutes bei umlaufenden Rahmen gesteuert in
5 Richtung auf die Rahmendreihachse hin bewegbar auszubilden.

Damit die die Polierrollen lagernden Rollenhalter, die Polierrollen auf Durchmesser, die Winkelanstellung usw. außerhalb der Richtmaschine vorbereitet werden können, um den Austausch zu beschleunigen, empfiehlt es sich darüberhinaus dafür zu sorgen, daß der Abstand zwischen den
10 Einzelmaschinen änderbar ist, so daß jede für sich gut zugänglich ist.

Obgleich die an den schnellumlaufenden Rahmen angeordneten Rollen das zu richtende Gut in der Richtmaschine zentrieren, ist es vorteilhaft, insbesondere dann, wenn je Rahmen
15 nur eine oder zwei Rollen vorgesehen sind, das zu richtende Gut im Bereich der Rahmenträger in den dort hohlzylinderförmig ausgebildeten Rahmen in Führungsmitteln zu führen.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles nachstehend näher erläutert.

20

Ein dünnwandiges Rohr 1 wird durch Einzugswalzenpaare 2 einem umlaufend antreibbaren Rahmen 3 zugeführt, der durch ein Lager 4 gelagert über eine Riemenscheibe od. dgl. 5
25 in einer Drehrichtung antreibbar ist. In dem Rahmen 3 ist mindestens ein Rollenhalter 6 um eine Schwenkachse 7 schräg einstellbar angeordnet, diese Schwenkachse 7 liegt in einer quer zur Rahmendreihachse 8 quer liegenden Ebene und schneidet die Rahmendreihachse. Die im Rollenhalter 6 frei drehbar
30 gelagerte Polierrolle 9 weist eine ballige Mantelfläche auf, die aus mehreren Abschnitten verschiedener Krümmung gebildet ist.

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Wolfgang Lindemann

- 5 -

Zweckmäßiger ist es jedoch, im Rahmen 6 zwei je eine Richtrolle 9 lagernde Rollenhalter 6 so gegenüberliegend anzuordnen, daß deren Schwenkachsen 7 in einer die Drehachse 8 schneidenden Geraden liegen, wobei die Rollen 9 mit gleichem Abstand von dieser Drehachse 8 eingestellt sind. Es können auch mehr als zwei Polierrollen 6 in der querliegenden Ebene angeordnet sein. Der zweite Rahmen 10 ist durch ein Lager 11 um die gleiche Drehachse 8 wie der Rahmen 3 über eine Riemenscheibe od. dgl. 12 antreibbar, jedoch in entgegengesetzter Richtung zur Drehrichtung des Rahmens 3. Auch er weist mindestens einen eine Polierrolle 13 frei drehbar lagernden Rollenhalter 14 auf, der um eine Schwenkachse 15 schräg einstellbar im Rahmen 10 angeordnet ist. Zweckmäßiger ist es, auch im Rahmen 10 zwei Rollenhalter 14 vorzusehen, die um die gleiche Schwenkachse 15 entsprechend schräg einstellbar sind.

Während die Mittel zum Schrägstellen der Polierrollen bzw. der Rollenhalter nicht dargestellt sind, sind die zum radialen Verstellen der Rollenhalter vorgesehenen Mittel durch axial zur Rahmendrehaachse 8 verschiebbare, mit Konusflächen 16 versehene Ringkörper nur angedeutet, da solche Verstellorgane beispielsweise zum radialen Verstellen der Messer von Schälmaschinen an sich bekannt sind.

Hinter dem zweiten Rahmen 10 sind in an sich bekannter Weise Auszugsrollen 18 angeordnet, die wie die Einzugsrollenpaare 2 das Verdrehen eines zu richtenden Rohres 1 verhindern.

Wie durch den Doppelpfeil 19 angedeutet, ist der antreibbare Rahmen 10 in Richtung der Rahmendrehaachse 8 auf den Rahmen 3 zu und von diesem weg verschiebbar angeordnet, um die Rollenhalter 6 und 14 verhältnismäßig schnell auswechseln zu können, wenngleich die Zuordnung dieser Rahmenhalter zu den Rahmen in der Zeichnung so dargestellt ist, als ließen sich die Rollenhalter nicht ausbauen. In Be-

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Wolfgang Lindemann

- 6 -

triebsstellung sind die beiden Rahmen 3 und 10 entgegen der Darstellung in der Zeichnung aufeinanderzu bewegt.

5 Im Bereich der Lager 4 und 11 der Rahmen 3 und 10, in dem letztere hohlzylinderförmig ausgebildet sind, sind Führungsmittel 20 und 21 für das zu richtende Gut 1 angeordnet. Diese bestehen hier aus einer hohlzylinderförmigen Buchse, deren Innendurchmesser etwa dem Außendurchmesser der zu richtenden Rohre entspricht. Die Buchse kann dabei aus Teflon oder einem anderen, gegenüber dem Material des
10 Gutes einen niedrigen Reibungskoeffizienten aufweisendem Material bestehen.

* * *

Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Wolfgang Lindemann
Große Kurfürstenstraße 15
4800 Bielefeld 1
Bundesrepublik Deutschland

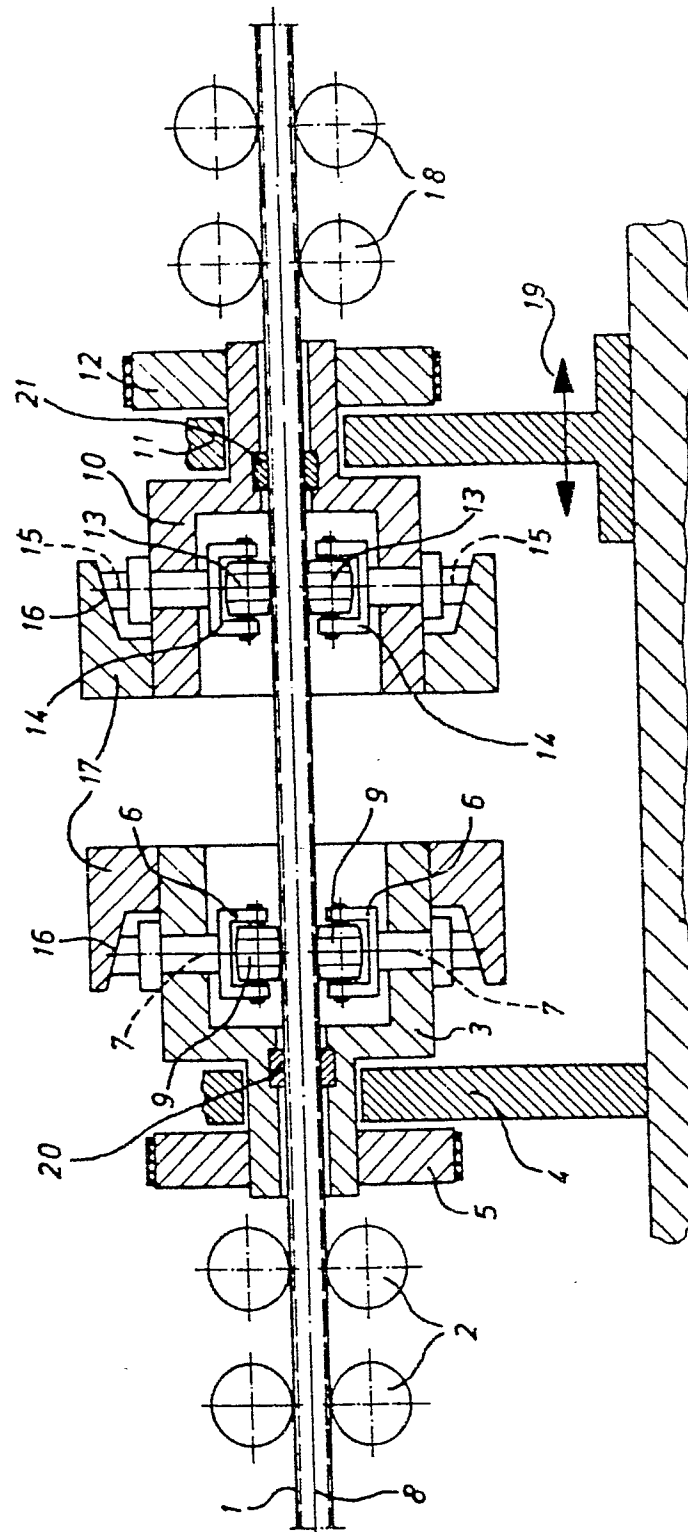
EP 61

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Aus zwei in der Bewegungsrichtung zu richtenden Gutes hintereinander angeordneten Einzelmaschinen mit je einem umlaufend antreibbaren Rahmen bestehende Richtmaschine für
5 dünnwandige Rohre, durch die das zu richtende Gut gegen Verdrehen gesichert durchführbar ist, mit quer zum Richtgut einstellbaren und zur Richtgutachse schräg stellbaren Rollen, wobei die Umlaufgeschwindigkeiten der mit entgegengesetzter Drehrichtung antreibbaren Rahmen bzw. die
10 Schrägstellungen der Rollen der Einzelmaschinen voneinander abweichen (können), d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Schwenkachse (7; 15) der in den beiden antreibbaren Rahmen (3; 10) angeordneten Rollenhalter (6; 14) je in einer quer zur Drehachse (8) der Rahmen
15 (3; 10) liegenden Ebene angeordnet sind, in jedem der Rahmen mindestens ein eine Rolle (9; 13) lagernder Rollenhalter (6; 14) angeordnet ist, jede der Rollen (9; 13) eine ballige Mantelfläche aufweist, und daß die Umlaufdrehzahlen der Rahmen (3; 10) derart bemessen ist, daß die wirk-
20 same Polierbreite größer als der Vorschub des zu richtenden Gutes pro Umdrehung ist.

2. Richtmaschine nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in jedem umlaufend antreibbaren Rahmen (3; 10) zwei je eine Rolle (9; 13) lagernde
25 Rollenhalter (6; 14) so gegenüberliegend angeordnet sind, daß deren Schwenkachsen (7; 15) auf einer die Drehachse (8) der Rahmen schneidenden Geraden liegen, und die Rollen (9; 13) mit gleichem Abstand von der Rahmen-Drehachse (8) eingestellt sind.

3. Richtmaschine nach Anspruch 1, d a d u r c h g e-
k e n n z e i c h n e t, daß in jedem umlaufend antreib-
baren Rahmen (3; 10) mehr als zwei je eine Rolle (9; 13)
lagernde Rollenhalter (6; 14) vorgesehen sind, und daß
5 die Abstände ihrer Rollen von der Rahmendreihachse (8) und
ihre Schrägstellungen je im wesentlichen gleich sind.
4. Richtmaschine nach einem oder nach mehreren der Ansprüche
1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
die ballige Mantelfläche jeder Rolle (9; 13) aus mehreren
10 Abschnitten verschiedener Krümmung gebildet ist, von denen
mindestens ein Abschnitt einen Krümmungsradius zwischen
500 mm und unendlich hat.
5. Richtmaschine nach einem oder nach mehreren der Ansprüche
1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
15 die Rollenhalter (6; 14) während des Einführens und Aus-
laufens des zu richtenden Gutes (1) bei umlaufenden Rahmen
(3; 10) (in an sich bekannter Weise) gesteuert in Richtung
auf die Rahmendreihachse (8) hin bewegbar ausgebildet sind.
6. Richtmaschine nach einem oder nach mehreren der Ansprüche
20 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
der Abstand zwischen den Rahmen (3; 10) änderbar ist.
7. Richtmaschine nach einem oder nach mehreren der Ansprüche
1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
im Bereich der Rahmenlager (4; 11) in dem dort hohlzylind-
25 derförmig ausgebildeten Rahmen (3; 10) jeweils Führungs-
mittel (20; 21) angeordnet sind.



0016422



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 1302

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A - 2 020 915</u> (KONSTANTINO-VICH) * Das ganze Dokument * --	1-7	B 21 D 3/06
A	<u>DE - B - 1 032 066</u> (CARLOW & CO)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ¹)
A	<u>DE - B - 1 140 052</u> (CALOW & CO)	1	
-----			B 21 D
			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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23-06-1980	Prüfer PEETERS L.