



**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

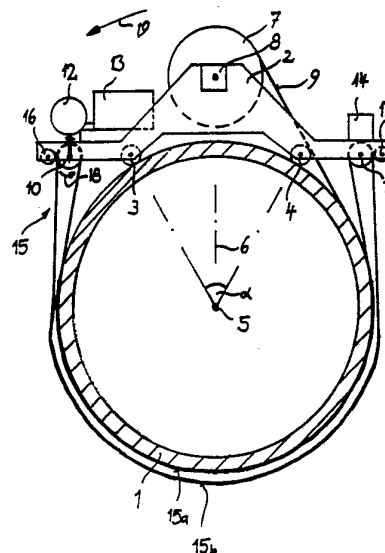
<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> : <b>F16L 58/16, B65H 81/08</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 92/14090</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. August 1992 (20.08.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00132 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Januar 1992 (23.01.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 02 663.2 30. Januar 1991 (30.01.91) DE (71) Anmelder: DENSO-CHEMIE WEDEKIND KG [DE/DE]; Felderstr. 24, D-5090 Leverkusen 1 (DE). (72) Erfinder: BAUR, Fritz ; Mittelstr. 4, D-5419 Urbach (DE). (74) Anwälte: MAXTON, Alfred usw. ; Goltsteinstr. 93, Postfach 51 08 06, D-5000 Köln 51 (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU, BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), CS, DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), PL, SE (europäisches Patent).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>	

(54) Title: DEVICE FOR PROCESSING THE SURFACES OF PIPES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR BEHANDLUNG VON ROHROBERFLÄCHEN

(57) Abstract

The invention concerns a device for processing the surfaces of pipes, for instance for winding them with anti-corrosion tape, the device having a tool carrier, fitted with rollers, which can be placed against the pipe surface. The angle which the axes of rotation of the rollers make with the axis of the pipe can be adjusted to give the desired contact length. The tool carrier (2) is designed so that its rollers (3, 4) grip the pipe like a claw, at least one guide roller (10, 11) for a continuous drive belt (15) being mounted on the tool carrier (2) near the end of each claw arm, the drive belt passing round the side of the pipe (1) remote from the tool carrier (2). One of the rollers (10) is designed as a drive roller and is linked to a drive motor (12). The other roller (11) is designed as a brake roller and is linked to a preferably adjustable brake (14). The drive roller (10) and the brake roller (11) are mounted so that they can be staggered with respect to each other relative to the diametrical plane of the pipe. This enables large pipes to be wound using a small tool carrier, since it is merely necessary to fit a suitably long drive belt.



**(57) Zusammenfassung** Für eine Vorrichtung zur Behandlung von Oberflächen an Rohren, beispielsweise zum Bewickeln mit einem Korrosionsschutzband, ist ein auf die Rohroberfläche aufsetzbarer, mit Laufrollen versehener Geräteträger vorgesehen, bei dem die Drehachsen der Laufrollen unter einem Winkel zur Rohrachse entsprechend der gewünschten Überlappung einstellbar sind. Der Geräteträger (2) wird nun so ausgebildet, daß er mit seinen Laufrollen (3, 4) die Rohroberfläche klauenartig umgreift, daß am Geräteträger (2) jeweils im Bereich eines Klauenendes wenigstens eine Umlenkrolle (10, 11) für ein endloses Antriebsband (15) vorgesehen ist, das auf der dem Geräteträger (2) abgekehrten Seite um das Rohr (1) herumlegbar ist, daß die eine Umlenkrolle (10) als Antriebsrolle ausgebildet ist und mit einem Antriebsmotor (12) in Verbindung steht und daß die andere Umlenkrolle (11) als Bremsrolle ausgebildet ist und mit einer vorzugsweise einstellbaren Bremse (14) in Verbindung steht und daß die Antriebsrolle (10) und die Bremsrolle (11), bezogen auf eine Durchmessersebene des Rohres (1), gegeneinander versetzbar angeordnet sind. Hierdurch können mit einem kleinen Geräteträger auch Großrohre umwickelt werden, da es nur notwendig ist, ein entsprechend lang bemessenes Antriebsband vorzusehen.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

1

5

10

15 Bezeichnung: Vorrichtung zur Behandlung von Rohrober-  
flächen

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Behandlung von  
Oberflächen an Rohren mit einem auf die Rohroberfläche auf-  
20 setzbaren, mit Laufrollen versehenen Geräteträger, wobei  
die Drehachsen der Laufrollen unter einem Winkel zur Rohr-  
achse einstellbar sind.

Zum Schutz gegen Korrosion werden Rohrleitungen, insbesondere  
25 Rohrleitungen aus metallischen Werkstoffen, mit einer Umklei-  
dung versehen. Soweit diese Umkleidung nicht werksseitig  
aufgebracht werden kann, was insbesondere bei Großrohren  
der Fall ist, oder aber zur Sanierung von beschädigten Schutz-  
umhüllungen, werden die Oberflächen mit Korrosionsschutzbin-  
30 den, vorzugsweise kaltverarbeitbare Kunststoffbänder, wendel-  
förmig und mit Überlappung umwickelt. Hierzu werden beispiels-  
weise sogenannte Mehrschichtenbänder verwendet, wie etwa  
Polyethylen-Folien mit einem beidseitigen Belag aus Butyl-  
Kautschuk-Mischungen, so daß bei einer überlappenden Bewick-  
35 lung die Bänder im Überlappungsbereich dicht zusammenwachsen  
und auf diese Weise die korrosionsgefährdenden Rohroberflächen  
gegen korrosive Medien wie Sauerstoff, Wasser und/oder Boden-

1 elektrolyth abdichten. Zur Gewährleistung eines dauerhaften  
Korrosionsschutzes ist es jedoch erforderlich, daß die Bänder  
mit konstanter Kraft von der Vorratsrolle abgezogen, d.h.  
mit konstantem Zug auf das Rohr aufgewickelt werden, wobei  
5 ferner für eine möglichst gleichmäßige Überlappung auf dem  
Rohrumfang Sorge zu tragen ist.

Bei kleineren Rohrdurchmessern mit kurzen Rohrlängen haben  
sich Handgeräte auch im robusten Einsatz innerhalb eines  
10 Rohrgrabens bewährt, wie sie beispielsweise aus der  
DE-PS 23 60 700 bekannt sind. Bei Rohrdurchmessern, die so  
groß sind, daß eine Person diese zur Handhabung eines derar-  
tigen Gerätes nicht mehr umgreifen kann, so daß die Bedienung  
von mehreren Personen erforderlich ist, besteht die Gefahr,  
15 daß jeweils beim Umsetzen in der Handhabung durch geringfü-  
gige Richtungsänderungen in der Bewicklung Falten oder Über-  
dehnungen im Kantenbereich entstehen, so daß hier durchläs-  
sige Stellen in der Korrosionsschutzumhüllung entstehen kön-  
nen. Das vorbekannte Gerät kann darüber hinaus nur an hori-  
20 zontal, allenfalls geringfügig geneigt verlaufenden Rohren  
eingesetzt werden. An senkrecht oder mit starker Steigung  
verlaufenden Rohren ist das vorbekannte Gerät nicht mehr  
handhabbar.

25 Für Großrohre, wie sie beispielsweise im Pipeline-Bau verwen-  
det werden, sind Vorrichtungen der unterschiedlichsten Art  
bekannt, die in ihrem Grundaufbau aus einem ringförmigen  
Tragrahmen bestehen, der das zu bewickelnde Rohr umschließt  
und der sich mit Hilfe von Stützrollen, die sich auf der  
30 Rohroberfläche abstützen, auf dem zu bewickelnden Rohr dreh-  
bar gehalten ist. An diesen Tragrahmen sind in ähnlicher  
Weise wie bei dem vorstehend beschriebenen Handgerät ein  
oder mehrere Abwickelvorrichtungen für die Korrosionsschutz-  
bänder angeordnet, mit denen das Rohr in der vorbeschriebe-  
35 nen Weise umwickelt werden soll. Derartige Geräte benötigen  
sehr viel Freiraum und sind so schwer, daß sie nur mit Hilfe  
von Hebezeugen handhabbar sind. Sie werden daher nur beim

1     Neubau von Pipelines eingesetzt, wenn der zu verlegende Rohr-  
strang fortlaufend mit einer Korrosionsschutzumhüllung be-  
wickelt werden soll. Für die Verwendung auf wechselnden Durch-  
messern, insbesondere für den Einsatz im Rahmen von Repara-  
5     turen oder zur Umwicklung von nur kurzen Rohrlängen sind  
diese vorbekannten schweren Geräte nicht geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung  
der eingangs bezeichneten Art zu schaffen, mit der praktisch  
10    unabhängig vom Rohrdurchmesser und auch unabhängig von der  
Ausrichtung des zu behandelnden Rohres die Rohroberfläche  
bearbeitet werden kann. Je nach Einsatzfall soll die Behand-  
lung der Oberfläche das mechanische Reinigen und/oder das  
Aufbringen von flüssigen oder pastösen Beschichtungen (Pri-  
15    mern) und/oder das Bewickeln mit Korrosionsschutzbändern  
umfassen.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß  
der Geräteträger mit seinen Laufrollen die Rohroberfläche  
20    klauenartig umgreift, daß am Geräteträger jeweils im Bereich  
eines Klauenendes wenigstens eine Umlenkrolle für ein endlo-  
ses Antriebsband vorgesehen ist, das auf der dem Geräteträ-  
ger abgekehrten Seite um das Rohr herumlegbar ist, daß die  
eine Umlenkrolle als Antriebsrolle ausgebildet ist und mit  
25    einem Antriebsmotor in Verbindung steht und daß die andere  
Umlenkrolle als Bremsrolle ausgebildet ist und mit einer  
vorzugsweise einstellbaren Bremse in Verbindung steht und  
daß die Antriebsrolle und die Bremsrolle, bezogen auf eine  
Durchmesserebene des Rohres, gegeneinander versetzbar ange-  
30    ordnet sind. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung  
besteht darin, daß der Geräteträger selbst mit seinen Lauf-  
rollen das zu bewickelnde Rohr nur über einen Teil seines  
Umfangs zu umgreifen braucht, und zwar um eine Umfangslänge  
die kleiner ist als der halbe Rohrumfang, so daß sich geringe  
35    Gerätegewichte ergeben. Der Geräteträger wird auf der Rohr-  
oberfläche mit Hilfe des den restlichen Teil des Rohrumfan-  
ges umschlingenden Antriebsbandes gehalten, wobei der Antriebs-

1 trum des Antriebsbandes fest an die Rohroberfläche angepreßt  
ist, während der Lostrum frei im Raum verlaufen kann. Die  
Anpreßkraft, mit der der Antriebstrum gegen die Rohrober-  
fläche anliegt, wird durch den Zug der Antriebsrolle einer-  
5 seits und durch die dagegen wirkende Bremskraft der Brems-  
rolle andererseits gebildet. Sie ist über die Bremse an der  
Bremsrolle einstellbar. Da nun die Antriebsrolle und die  
Bremsrolle, bezogen auf eine Durchmesserenebene des Rohres,  
gegeneinander versetzbar angeordnet sind, verläuft der gegen  
10 die Rohroberfläche gepreßte Antriebstrum unter einem Winkel  
gegenüber einer Durchmesserenebene. Dieser Winkel bestimmt  
die Steigung der Umlaufbewegung des Geräteträgers um das  
Rohr, so daß bei Drehung der Antriebsrolle der Geräteträger  
um das Rohr auf einer Schraubenlinie in einer Richtung fort-  
15 schreitend herumgezogen wird und somit das jeweils auf dem  
Geräteträger angeordnete Bearbeitungsgerät auf einer schrau-  
benlinienförmigen Bahn auf die zu behandelnde Rohroberfläche  
kontinuierlich, d.h. ohne jegliche Unterbrechung in der Bewe-  
gung einwirkt, so daß beispielsweise bei einer Bewicklung  
20 mit einem Korrosionsschutzband die Bewicklung durchlaufend  
mit konstanter Bandzugspannung erfolgt. Ein weiterer Vorteil  
der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß infolge  
des großen Umschlingungswinkels durch den Antriebstrum des  
Antriebsbandes das Gerät nicht nur auf horizontal verlaufen-  
25 den Rohren sondern auch an Rohren mit jeder beliebigen Nei-  
gung bis hin zu vertikal verlaufenden Rohren eingesetzt wer-  
den kann. Da der Geräteträger die Rohroberfläche nur über  
einen geringen Teil des Umfangs umfaßt, d.h. auf der Rohr-  
oberfläche "reitet", kann die Vorrichtung in großen Berei-  
30 chen unterschiedlicher Durchmesser eingesetzt werden und  
zwar praktisch ohne Umrüstung. Die Grenze wird zu den klei-  
nen Durchmessern durch die von den Laufrollen definierte  
Klauenweite bestimmt und für die großen Durchmesser durch  
die gestreckte Länge des endlosen Antriebsbandes. Die jewei-  
35 lige Anpassung an unterschiedliche Durchmesser erfolgt je-  
weils automatisch durch den am Rohr anliegenden Antriebs-  
trum des Antriebsbandes.

1 In bevorzugter Ausgestaltung sind das Antriebsband als Zahn-  
riemen und die Umlenkrollen als Zahnrollen ausgebildet. Die  
Breite des Zahnriemens richtet sich hierbei im wesentlichen  
nach der durch das Gewicht des Geräteträgers bestimmten Zugbe-  
5 lastung für das Antriebsband. Anstelle des bevorzugt verwen-  
deten Zahnriemens für das Antriebsband ist es aber auch mög-  
lich, eine mehrreihige Rollen- oder Laschenkette zu verwenden,  
die auf ihrer der Rohroberfläche zugekehrten Seite mit vorzugs-  
weise aus einem elastischen Material belegten Stützschuhen  
10 versehen sind. Insbesondere bei der Verwendung eines Zahnrie-  
mens ist es zur Vermeidung von unterschiedlichen Zugbelastun-  
gen im Querbereich vorteilhaft, wenn die beiden Umlenkrollen  
jeweils zwischen der Laufspur zweier Laufrollen des zugehö-  
rigen Klauenendes angeordnet sind. Je nach Größe des Geräte-  
15 trägers, insbesondere je nach Größe der auf dem Geräteträger  
anzuordnenden Werkzeuge, werden die Laufrollen jeweils mit  
größtmöglichem axialen Abstand zu den Umlenkrollen angeordnet,  
so daß insbesondere bei der Verwendung an vertikal verlaufen-  
den Rohren das über den Antriebstrum des Antriebsbandes auf-  
20 zunehmende Kippmoment reduziert ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß  
an den Umlenkrollen jeweils auf der Einlauf- und der Auslauf-  
seite des Lostrums des Antriebsbandes eine Klemmrolle angeord-  
25 net ist. Durch eine derartige Klemmrolle ist es möglich,  
einen großen Umschlingungswinkel für das Antriebsband auf  
der Umlenkrolle zu erzielen. Anstelle einer Klemmrolle ist  
es aber auch möglich, die Umschlingung des Antriebsbandes  
mit Hilfe eines entsprechend ausgebildeten Stütz- oder  
30 Führungsschuhes zu bewirken um zu gewährleisten, daß das  
Antriebsband nicht aus der Verzahnung der Umlenkrollen her-  
ausspringen kann, da der Lostrum praktisch zugspannungsfrei  
im Raum verläuft.

35 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß  
zur Einstellung der Steigung der Umlaufbewegung des Geräte-  
trägers wenigstens eine der Umlenkrollen, vorzugsweise die

1 Antriebsrolle, in Richtung ihrer Drehachse verschieb- und  
feststellbar ausgebildet ist. Hierdurch kann jede gewünschte  
Steigung und damit für den Einsatzfall der Bewicklung mit  
einem Korrosionsschutzband jede gewünschte Überlappung vor-  
5 gegeben werden.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist  
vorgesehen, daß für die Querverstellung der Antriebsrolle  
ein Antriebsmittel vorgesehen ist, das mit dem Antriebsmotor,  
10 vorzugsweise fernsteuerbar, in ein- und auskuppelbarer Ver-  
bindung steht. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die Stei-  
gung während des Betriebes verstellt werden kann. So ist  
es dann möglich, beispielsweise bei einer Bewicklung zu Be-  
ginn des Wickelvorganges mehrere Lagen ohne Steigung aufzu-  
15 bringen und dann anschließend durch entsprechende Verstel-  
lung des Querversatzes der Umlenkrollen zueinander die ge-  
wünschte Steigung und damit die gewünschte Überlappung ein-  
zustellen und anschließend zum Ende des Wickelvorganges wie-  
der den Auslauf des Wickels durch mehrere Umwicklungen ohne  
20 Steigungen abzuschließen. Anstelle des kuppelbaren Antriebs-  
abgriff vom Antriebsmotor der Vorrichtung selbst ist es na-  
türlich auch möglich, einen gesonderten Antrieb für die Quer-  
verstellung der Antriebsrolle vorzusehen. Die Koppelung mit  
dem Antriebsmotor bietet jedoch den Vorteil, daß der Über-  
25 gang aus der Umwicklung ohne Steigung in eine Bewicklung  
mit Steigung kontinuierlich während der Umlaufbewegung erfol-  
gen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist  
30 vorgesehen, daß eine der Umlenkrollen, vorzugsweise die  
Bremsrolle, mit samt ihrer Achse lösbar mit dem Geräteträger  
verbunden ist. Mit Hilfe dieser Ausgestaltung ist es möglich,  
die durch das Antriebsband bewirkte Umschlingung des Rohres  
zu lösen, so daß die Vorrichtung in einfacher Weise auf ein  
35 Rohr aufgesetzt und nach Beendigung der Arbeiten wieder abge-  
nommen werden kann. Beim Aufsetzen wird der Geräteträger  
nach dem Einlegen des Antriebsbandes in die Bremsrolle zu-

1 nächst von Hand am Rohr gehalten und mit Hilfe des Antriebs-  
motors über die Antriebsrolle der Antriebstrum des Antriebs-  
bandes festgezogen, so daß der Geräteträger fest auf dem  
Rohr aufsitzt. Zum Abnehmen des Geräteträgers nach Abschluß  
5 der Arbeiten wird je nach Ausbildung der Antrieb in umgekehr-  
ter Drehrichtung betrieben, so daß sich der Antriebstrum  
löst oder aber an der Bremsrolle die Bremse gelöst wird,  
so daß dann die Bremsrolle herausgenommen und die Umschlin-  
gung durch das Antriebsband geöffnet wird. Bei entsprechend  
10 ausgestalteten Antriebsbändern ist es alternativ jedoch mög-  
lich, diese mit einem lösbaren Bandverschluß zu versehen,  
so daß hier lediglich der Bandverschluß zu öffnen ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß  
15 der Geräteträger mit einem Energiespeicher für den Antriebs-  
motor versehen ist. Dies kann bei Arbeiten über Tage ein  
elektrischer Akkumulator sein, da für die hier erforderli-  
chen relativ geringen Antriebsenergien und für die erforder-  
lichen Einsatzzeiten leistungsfähige elektrische Akkumula-  
20 toren zur Verfügung stehen. Für den Einsatz unter Wasser,  
beispielsweise zur Sanierung von Hafeneinrichtungen im  
Bereich des Tidenhubes kann der Energiespeicher durch einen  
Druckluftbehälter gebildet werden, aus dem der als Druckluft-  
motor ausgebildete Antriebsmotor gespeist wird. In gleicher  
25 Weise ist auch ein Verbrennungsmotor als Antriebsmotor mit  
einem entsprechenden Tank möglich, wobei hier der als Energie-  
speicher dienende Tank so ausgebildet sein muß, daß ein Kraft-  
stoffzulauf auch in "Überkopflage" gewährleistet ist.

30 Während es grundsätzlich möglich ist, die Vorrichtung von  
Hand in Betrieb zu setzen, wobei hier der Start- und Stop-  
hebel in Form eines den Flugkreis des Gerätes überragenden  
Tastarms ausgebildet ist, ist in zweckmäßiger Ausgestaltung  
der Erfindung für den Antriebsmotor eine Fernsteuerung vor-  
35 gesehen.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß am Geräte-  
träger eine vorzugsweise antreibbare Reinigungsvorrichtung

1 zur Reinigung der zu behandelnden Rohroberfläche angeordnet  
ist. Eine derartige Reinigungsvorrichtung kann beispielsweise  
durch einen Schaber und/oder eine rotierende Bürste gebildet  
werden, wobei die Antriebsenergie für eine rotierende Bürste  
5 vom Antriebsmotor abgegriffen werden kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß  
am Geräteträger eine mit einem Vorratsbehälter versehene  
Einrichtung zum Auftragen eines flüssigen Vorbehandlungsmittel  
10 angeordnet ist. Der Begriff "flüssig" umfaßt hierbei  
sowohl pastöse Vorbehandlungsmittel, die aufgestrichen wer-  
den, als auch flüssige Vorbehandlungsmittel, die aufgespritzt  
werden. Die Anordnung kann hierbei so getroffen werden, daß  
die Vorrichtung in Bewegungsrichtung gesehen, vorlaufend  
15 eine Reinigungseinrichtung trägt und nachlaufend die Einrich-  
tung zum Auftragen des Vorbehandlungsmittels, so daß die  
Abreinigung und der Auftrag des Vorbehandlungsmittels in  
einem Arbeitsgang erfolgen kann.

20 In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß  
am Geräteträger wenigstens eine Abwickelvorrichtung zur Auf-  
nahme eines Wickels einer um das zu behandelnde Rohr zu um-  
wickelnden Schutzbandes angeordnet ist, die mit einer ein-  
stellbaren Bremseinrichtung zur Regulierung des Wickelzuges  
25 versehen ist. Die Bremseinrichtung ist hierbei vorzugsweise  
so ausgebildet, daß sie die Bremskraft in Abhängigkeit von  
der Abnahme des Wickeldurchmessers vermindert, so daß ein  
konstanter Wickelzug erreicht wird. Zweckmäßig ist es hier-  
bei, wenn bei der Verwendung nur eines Bandwickels dieser  
30 in etwa in der Durchmesserenebene am Geräteträger angeordnet  
ist, in der auf der dem Rohr abgekehrten Seite auch das An-  
triebsband verläuft. Hierdurch wird ein Kippen des Geräte-  
trägers infolge des Bandzuges vermieden. Bei der Verwendung  
von zwei Bandwickeln werden diese zweckmäßigerweise so ange-  
35 ordnet, daß sie symmetrisch zu beiden Seiten der Durchmesser-  
ebene am Geräteträger angeordnet sind, in der auch das An-  
triebsband verläuft.

1 Die Erfindung wird anhand schematischer Zeichnungen eines  
Ausführungsbeispielles dargestellt. Es zeigen:

5 Fig. 1 eine Stirnansicht auf ein Rohr mit einem  
aufgesetzten Geräteträger zum Bewickeln  
des Rohres mit einem Korrosionsschutzband,

Fig. 2 eine Aufsicht auf das Rohr auf die dem  
Geräteträger abgekehrte Seite.

10

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung dargestellt, mit deren Hilfe  
die Oberfläche eines Rohres 1 mit einem Korrosionsschutzband  
überlappend umwickelt werden soll. Die Vorrichtung weist  
einen Geräteträger 2 auf, der mit je zwei Laufrollen 3 und  
15 zwei Laufrollen 4 versehen ist, so daß der Geräteträger 2  
auf der Umfangsfläche des Rohres abrollen kann. Der Abstand  
zwischen dem Laufrollenpaar 3 und dem Laufrollenpaar 4 ist  
hierbei so bemessen, daß die Aufsetzpunkte einen Teil der  
Umfangsfläche des Rohres klauenartig umfassen, wobei der  
20 Umfassungswinkel  $\alpha$ , bezogen auf die Rohrachse 5, kleiner  
als  $180^\circ$  ist. Der Abstand muß hierbei so bemessen werden,  
daß der Geräteträger 2 nicht um seine Hochachse 6 auf dem  
Rohr verdreht werden kann.

25

Am Geräteträger 2 ist eine Abwickelvorrichtung vorgesehen,  
die einen drehbaren Spulendorn aufweist, der einen Bandwickel 7  
mit einem Korrosionsschutzband trägt und der mit einer einstell-  
baren Bremseinrichtung versehen ist, mit deren Hilfe die  
auf den Bandwickel beim Abwickeln wirkende Zugkraft einstell-  
30 bar ist. Die Bremseinrichtung ist hierbei zweckmäßig so ausge-  
bildet, daß sie in Abhängigkeit von der Abnahme des Durchmes-  
sers des Bandwickels 7 die Bremskraft proportional reduziert.  
Das vom Bandwickel 7 ablaufende Band 9 läuft auf die Rohr-  
oberfläche auf.

35

Am Geräteträger 2 sind im Bereich des durch die Laufrollen-  
paare 3 und 4 gebildeten Klauenendes je eine Umlenkrolle 10

1 und 11 angeordnet, wobei die Umlenkrolle 10 als Antriebs-  
rolle und die Umlenkrolle 11 als Bremsrolle ausgebildet sind.  
Die Antriebsrolle 10 steht mit einem Antriebsmotor 12 in  
Verbindung, der am Geräteträger 2 befestigt ist und der mit  
5 einem Energiespeicher 13 in Verbindung steht. Bei einem elek-  
trischen Antriebsmotor wird der Speicher 13 durch einen elek-  
trischen Akkumulator gebildet.

Die Bremsrolle 11 steht mit einer einstellbaren Bremse 14,  
10 beispielsweise einer Scheibenbremse in Verbindung. Über die  
beiden Umlenkrollen 10 und 11 ist ein Antriebsband 15 geführt,  
das das Rohr 1 auf der dem Geräteträger 2 abgekehrten Seite  
mit einem Antriebstrum 15a fest anliegend und mit seinem  
Lostrum 15b lose laufend umschlingt. Jeweils auf der Einlauf-  
15 seite des Lostrums 15b an der Bremsrolle 11 und an der Aus-  
laufseite des Lostrums 15b an der Antriebsrolle 10 sind den  
Umlenkrollen 10, 11 Klemmrollen 16, 17 zugeordnet, durch  
die die Umschlingung der Umlenkrollen 10, 11 mit dem jeweili-  
gen Teil des Antriebsbandes fixiert ist.

20 Wird nun über den Antriebsmotor die Antriebsrolle 10 in der  
durch den Pfeil 18 gekennzeichneten Drehrichtung angetrieben,  
dann wird der Geräteträger 2 in Richtung des Pfeiles 19 um  
das Rohr 1 herumgeführt. Das auf der Antriebsrolle 10 abge-  
25 kehrten Seite an der Oberfläche des Rohres 1 festgelegte  
Korrosionsschutzband 9 wird hierbei vom Bandwickel 7 abge-  
spult, wobei die auf das Band infolge der Umlaufbewegung  
des Geräteträgers 2 wirkende Zugspannung über die Bandablauf-  
bremse 8 konstant vorgegeben ist. Die Anpreßkraft, mit der  
30 der Antriebstrum 15a des Antriebsbandes 15 gegen die Rohr-  
oberfläche gepreßt wird, ergibt sich aus der auf die Umlenk-  
rolle 11 wirkenden Bremskraft. Diese Bremskraft wird so  
eingestellt, daß der Geräteträger 2 in keiner Position wäh-  
rend der Umlaufbewegung von der Rohroberfläche abheben kann.

35

Wenn nun, wie Fig. 2 zeigt, die Antriebsrolle 10 gegenüber  
der Bremsrolle 11, bezogen auf eine Durchmesserenebene des

1 Rohres, versetzt zueinander angeordnet sind, dann verläuft  
der Antriebstrum 15a des Antriebsbandes auf dem umschlungenen  
Teil der Rohroberfläche auf einer Schraubenlinie. Wird nun  
in der in Fig. 1 angegebenen Drehrichtung die Antriebsrolle 10  
5 angetrieben, so daß der Geräteträger 2 in Richtung des Pfei-  
les 19 auf der Rohroberfläche umläuft, so ist aus Fig. 2  
ohne weiteres zu erkennen, daß damit der Geräteträger 2  
zwangsläufig sich auf einer schraubenlinienförmigen Bahn  
in Richtung des Pfeiles 20 in Längsrichtung des Rohres bewegt.  
10 Da bei der Umwicklung von Rohren mit Korrosionsschutzbändern  
aufgrund der vorgegebenen Überlappung der Steigungswinkel  
der Schraubenlinie vorgegeben ist, wobei der Steigungswinkel  
nur sehr gering ist, können die Drehachsen der Umlenkrollen  
10, 11 aber auch die Drehachsen der Laufrollenpaare 3, 4  
15 praktisch parallel zur Achse 5 des zu umwickelnden Rohres  
ausgerichtet sein. Bei kleineren Rohren bis zu etwa 30 cm  
Durchmesser ist es jedoch zweckmäßig, wenn hier die Drehachsen  
sowohl der Laufrollen als auch der Umlenkrollen unter einem  
Winkel zur Rohrachse 5 ausgerichtet sind, der dem Steigungs-  
20 winkel der schraubenlinienförmigen Umlaufbewegung des Geräte-  
trägers entspricht.

Um die Vorrichtung auf das zu umwickelnde Rohr aufsetzen  
zu können, ist zunächst die Umlenkrolle 11 vom Geräteträ-  
ger 2 gelöst, so daß das zugehörige Ende des Antriebsban-  
des 15 freiliegt. Dieses wird um das Rohr herum und in den  
Geräteträger 2 eingeführt. Anschließend wird die Umlenkrol-  
le 11 durch das eine Schlaufe bildende Ende des Antriebs-  
bandes 15 hindurchgesteckt und am Geräteträger 2 festgelegt.  
30 Nun wird mit Hilfe des Antriebsmotors der zunächst lose an  
der Rohroberfläche anliegenden Antriebstrum 15a des Antriebs-  
bandes 15 gegen die Wirkung der Bremse 14 an der Bremsrolle 11  
angezogen, so daß der Geräteträger 2 fest auf dem zu be-  
wickelnden Rohr aufsitzt. Danach wird vom Bandwickel 7 das  
35 freie Ende des aufzubringenden Korrosionsschutzbandes abge-  
zogen, an der Rohroberfläche festgelegt, so daß nunmehr der  
Wickelvorgang durchgeführt werden kann.

1 Wird nun eine der Umlenkrollen, beispielsweise die Antriebs-  
rolle 10 noch mit einer Verschiebeeinrichtung 21 versehen,  
mit deren Hilfe sie auf der Antriebswelle verschiebbar ist,  
und verbindet man diese Verschiebeeinrichtung 21 mit Hilfe  
5 einer fernsteuerbaren Kupplung mit dem Antriebsmotor, dann  
kann der Versatz der Antriebsrolle 10 gegenüber der Brems-  
rolle 11 während des Betriebes verändert werden, so daß zu  
Beginn des Wickelvorganges zunächst mehrere Bandlagen über-  
einander aufgewickelt werden und daß nach Einrücken der Kupp-  
10 lung die Antriebsrolle 10 mit Hilfe der Verschiebeeinrich-  
tung 21 während des Umlaufs soweit verschoben werden kann,  
bis der vorgeschriebene Versatz gegenüber der Bremsrolle 11  
erreicht ist und so eine Umwicklung mit der vorgegebenen  
Überlappung erreicht wird. Dann wird die Kupplung ausgerückt,  
15 so daß der Wickelvorgang fortgesetzt werden kann. Gegen Ende  
des Wickelvorganges muß dann die Verschiebeeinrichtung 21  
nunmehr mit umgekehrter Betätigungsrichtung wieder eingekup-  
pelt werden, so daß der Versatz der Antriebsrolle 10 gegen-  
über der Bremsrolle 11 wieder zurückgenommen wird, so daß  
20 zum Schluß des Wickelvorganges wiederum mehrere Lagen über-  
einander ohne Überlappung den Abschluß der Umwicklung bilden.

Wie eingangs beschrieben, können nun statt des vorstehend  
beschriebenen Bandwickels Reinigungsrichtungen in Form  
25 von Spachteln, rotierenden Bürsten oder dergl. am Geräte-  
träger angebracht werden, um die für die abschließende Um-  
wicklung mit Korrosionsschutzband erforderlichen Vorarbei-  
ten durchführen zu können. In gleicher Weise können auch,  
wie vorstehend ebenfalls beschrieben, Einrichtungen zum Auf-  
30 bringen von flüssigen oder pastösen Vorbehandlungsmitteln  
am Geräteträger angeordnet sein, ggf. kombiniert mit der  
Reinigungsrichtung und/oder kombiniert mit einer Wickel-  
vorrichtung.

35 Die Drehachsen der Laufrollen 3, 4 sind in ihrer Winkelstel-  
lung in bezug auf die Rohrachse zweckmäßig einstellbar ausge-  
bildet. Die erforderliche Winkelstellung ist abhängig vom  
Durchmesser des zu umwickelnden Rohres, der Breite des aufzu-

1 bringenden Bandes und der geforderten Überlappung. Bei großen  
Rohrdurchmessern kann die Drehachse der Laufrollen, wie in  
Fig. 2 schematisch gezeigt, in etwa parallel zur Rohrachse  
ausgerichtet sein, da die vom Antriebsband ausgeübten Kräfte  
5 ausreichen, die wendelförmige Bewegung zu erzwingen. Bei  
kleinen Rohrdurchmessern müssen die Drehachsen unter einem  
Winkel eingestellt werden, wie dies für die Umlenkrollen  
10, 11 in Fig. 2 angedeutet ist. Auch für die Winkelstellung  
der Umlenkrollen gelten die gleichen Bedingungen, wie sie  
10 vorstehend für die Laufrollen angegeben sind.

Anstelle von vier Laufrollen, wie in Fig. 2 gezeigt, können  
auch nur drei Laufrollen vorgesehen sein, wobei zweckmäßiger-  
weise zwei Laufrollen auf der Seite des auf das Rohr auflau-  
fenden Bandes 9 angeordnet sind und eine Laufrolle an der  
15 Antriebsseite den Geräteträger abstützt.

Je nach konstruktiver Gestaltung können die Laufrollen und  
die Umlenkrollen zumindest auf einer Seite des Geräteträgers  
20 gleichachsig, d.h. auf einer gemeinsamen Achse oder Welle  
angeordnet sein.

Anstelle der vorstehend beschriebenen Zahnriemen können auch  
Keilriemen verwendet werden. Hierbei können mehrere derarti-  
ger Keilriemen parallel nebeneinander angeordnet werden,  
25 wobei der erforderliche Umschlingungswinkel der Umlenkrollen,  
die mit entsprechenden Nuten versehen sind, durch die An-  
ordnung der Klemmrollen sichergestellt ist. Dies ist insbe-  
sondere für große Rohrdurchmesser von Vorteil.

30

35

## 1 Ansprüche:

1. Vorrichtung zur Behandlung von Oberflächen an Rohren mit einem auf die Rohroberfläche aufsetzbaren, mit Laufrollen versehenen Geräteträger, wobei die Drehachsen der Laufrollen unter einem Winkel zur Rohrachse einstellbar sind, –  
dadurch gekennzeichnet, daß der Geräteträger (2) mit seinen Laufrollen (3, 4) die Rohroberfläche klauenartig umgreift, daß am Geräteträger (2) jeweils im Bereich eines Klauenendes wenigstens eine Umlenkrolle (10, 11) für ein endloses Antriebsband (15) vorgesehen ist, das auf der dem Geräteträger (2) abgekehrten Seite um das Rohr (1) herumlegbar ist, daß die eine Umlenkrolle (10) als Antriebsrolle ausgebildet ist und mit einem Antriebsmotor (12) in Verbindung steht und daß die andere Umlenkrolle (11) als Bremsrolle ausgebildet ist und mit einer vorzugsweise einstellbaren Bremse (14) in Verbindung steht und daß die Antriebsrolle (10) und die Bremsrolle (11), bezogen auf eine Durchmessersebene des Rohres (1), gegeneinander versetzbar angeordnet sind.

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsband (15) als Zahnriemen und die Umlenkrollen (10, 11) als Zahnrollen ausgebildet sind.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Umlenkrollen (10, 11) jeweils auf der Einlauf- und der Auslaufseite des Lostrums (15b) des Antriebsbandes (15) eine Klemmrolle (16, 17) angeordnet ist.

30

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Einstellung der Steigung der Umlaufbewegung des Geräteträgers (2) auf der Rohroberfläche wenigstens eine der Umlenkrollen (10, 11), vorzugsweise die Antriebsrolle (10), in Richtung ihrer Drehachse verschieb- und feststellbar ausgebildet ist.

35

- 1 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß  
für die Querverstellung der Antriebsrolle (10) ein Antriebs-  
mittel vorgesehen ist, das mit dem Antriebsmotor (12) vor-  
zugsweise fernsteuerbar in ein- und auskuppelbarer Verbin-  
5 dung steht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch  
gekennzeichnet, daß eine der Umlenkrollen (10, 11), vorzugs-  
weise die Bremsrolle (11), mit samt ihrer Achse lösbar mit  
10 dem Geräteträger (2) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Antriebsband (15) mit einem lösbaren  
Bandverschluß versehen ist.
- 15 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Geräteträger (2) mit einem Energie-  
speicher (13) für den Antriebsmotor (12) versehen ist.
- 20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch  
gekennzeichnet, daß für den Antriebsmotor (12) eine Fern-  
steuerung vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch  
25 gekennzeichnet, daß am Geräteträger (2) eine vorzugsweise  
antreibbare Reinigungsvorrichtung zur Reinigung der zu behan-  
delnden Rohroberfläche angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch  
30 gekennzeichnet, daß am Geräteträger (2) eine mit einem Vor-  
ratsbehälter versehene Einrichtung zum Auftragen eines  
flüssigen Vorbehandlungsmittels angeordnet ist.

1 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch  
gekennzeichnet, daß am Geräteträger (2) wenigstens eine Ab-  
wickelvorrichtung zur Aufnahme eines Wickels (7) einer um  
das zu behandelnde Rohr (1) zu umwickelnden Schutzbandes  
5 (9) angeordnet ist, die mit einer einstellbaren Bremseinrich-  
tung (8) zur Regulierung des Wickelzuges versehen ist.

lg-ks

10

15

20

25

30

35

1/2

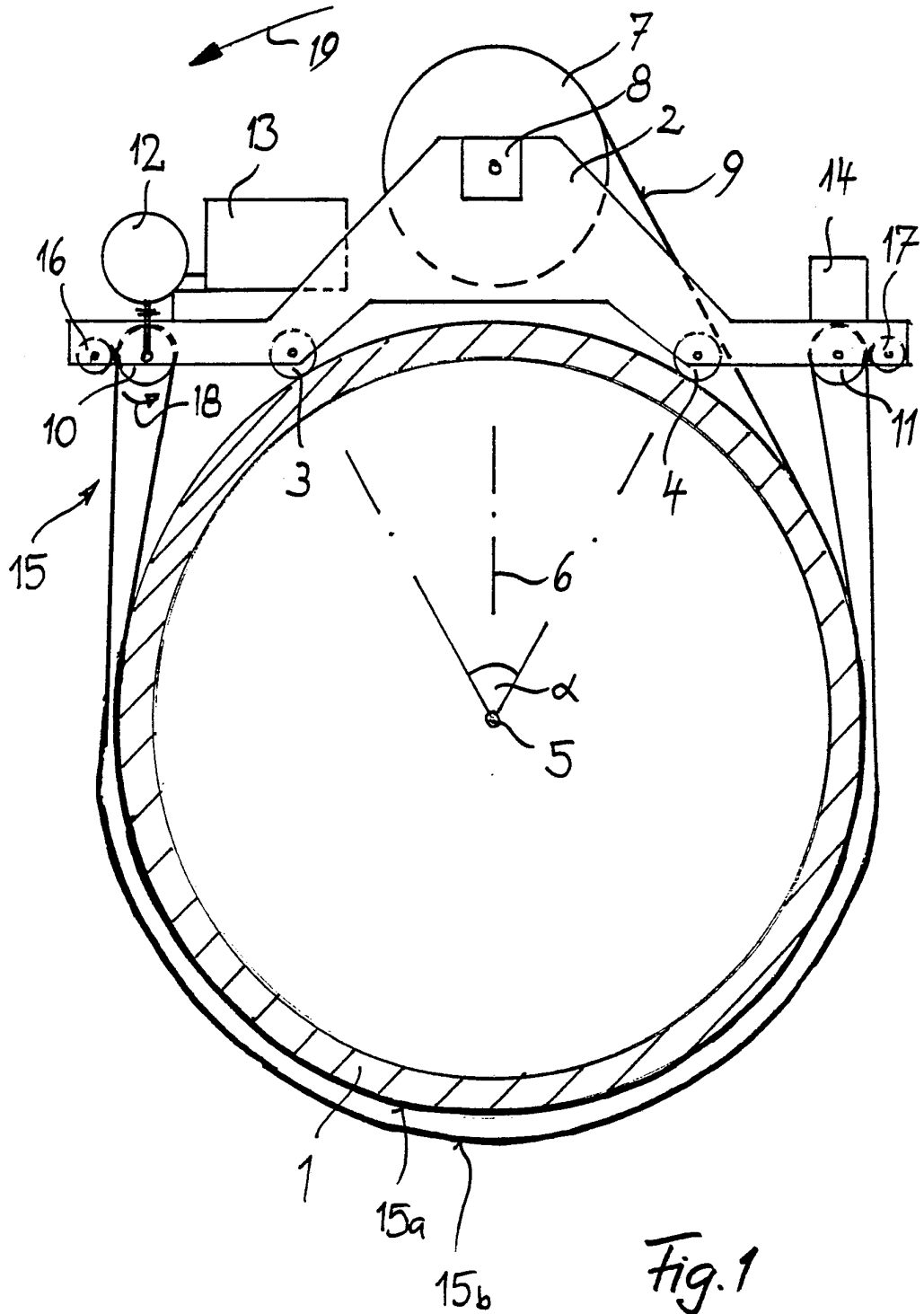


Fig. 1

ERSATZBLATT

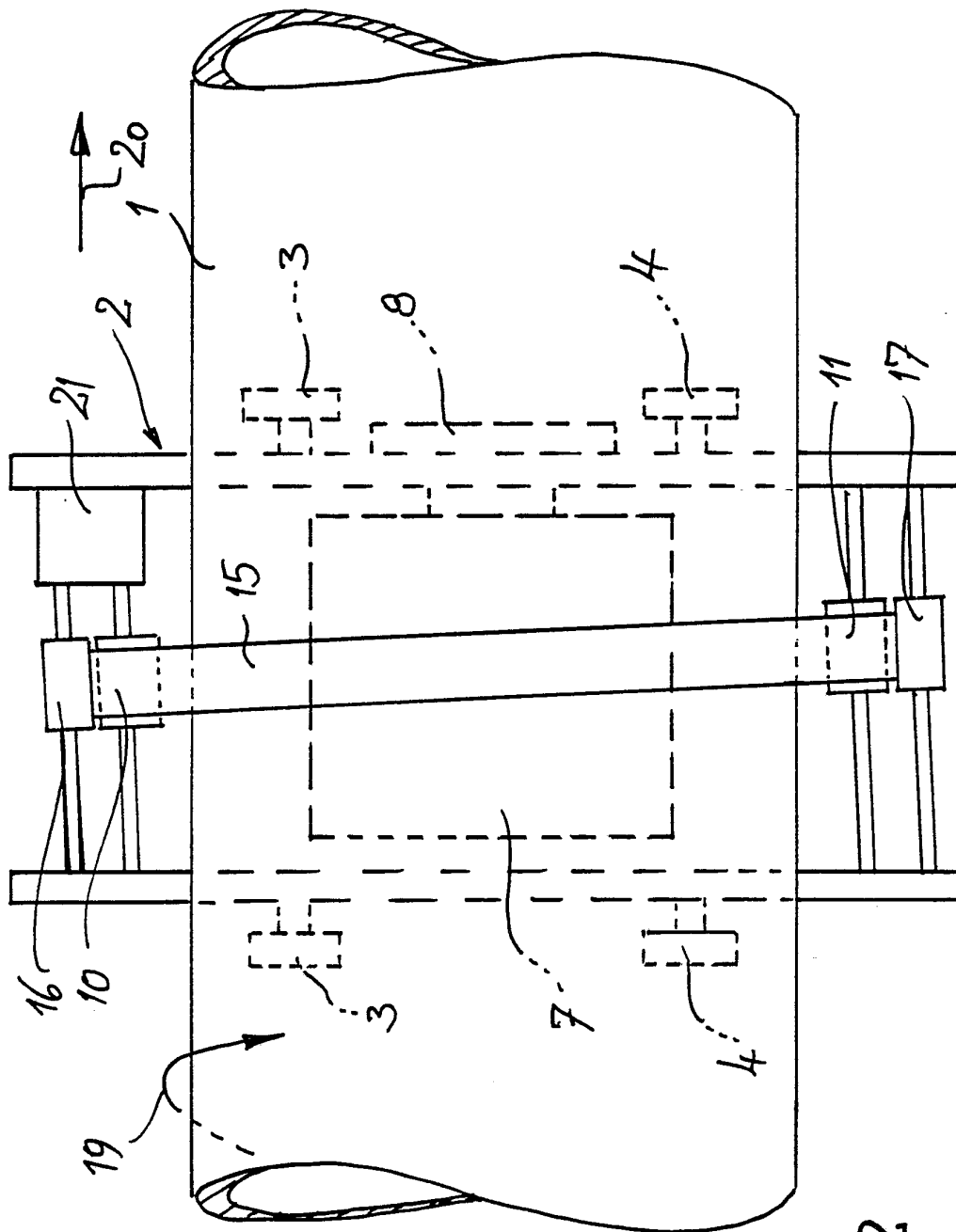


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT


International Application No **PCT/EP 92/00132**

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. <sup>5</sup> F 16 L 58/16; B 65 H 81/08		
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. <sup>5</sup>	F 16 L; B 65 H	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>*</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
A	US, A, 2112865 (PUTNAM) 5 April 1938, see page 1, column 1, line 1 - column 2, line 40; figures 1-4 --	1
A	US, A, 2198178 (POSTLEWAITE) 23 April 1940, see page 1, column 1, line 1 - column 2, line 13; figures 1-9 --	1
A	FR, A, 2243134 (AGFA - GEVAERT A.G.) 4 April 1975 see page 3, line 26 - page 4, line 33; figure 1 --	1
A	WO, A, 8701682 (N C R CORPORATION) 26 March 1987 --	1
A	GB, A, 453112 (HOE & COMPANY) 1st October 1936 see page 1, line 101 - page 2, line 76; figures 1-5 -----	1
<p><sup>*</sup> Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
7 April 1992 (07.04.92)	28 April 1992 (28.04.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9200132  
SA 55347

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 07/04/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-2112865		None	
US-A-2198178		None	
FR-A-2243134	04-04-75	DE-A- 2345259 BE-A- 819228 JP-A- 50054767	20-03-75 27-02-75 14-05-75
WO-A-8701682	26-03-87	US-A- 4673141 CA-A- 1276579 EP-A,B 0236424 JP-T- 63500863	16-06-87 20-11-90 16-09-87 31-03-88
GB-A-453112		None	

I. KLASSEFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 F16L58/16; B65H81/08		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F16L ; B65H	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN <sup>9</sup>		
Art. <sup>o</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	US,A,2 112 865 (PUTNAM) 5. April 1938 siehe Seite 1, Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 40; Abbildungen 1-4 ---	1
A	US,A,2 198 178 (POSTLEWAITE) 23. April 1940 siehe Seite 1, Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 13; Abbildungen 1-9 ---	1
A	FR,A,2 243 134 (AGFA - GEVAERT A. G.) 4. April 1975 siehe Seite 3, Zeile 26 - Seite 4, Zeile 33; Abbildung 1 ---	1
A	WO,A,8 701 682 (N C R CORPORATION) 26. März 1987 ---	1
	-/--	
<p><sup>10</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
07. APRIL 1992	28. 04. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	ANGIUS P. 	

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		Betr. Anspruch Nr.
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	
A	GB,A,453 112 (HOE& COMPANY) 1. Oktober 1936 siehe Seite 1, Zeile 101 - Seite 2, Zeile 76; Abbildungen 1-5  ---	1

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

EP 9200132  
 SA 55347

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07/04/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-2112865		Keine	
US-A-2198178		Keine	
FR-A-2243134	04-04-75	DE-A- 2345259 BE-A- 819228 JP-A- 50054767	20-03-75 27-02-75 14-05-75
WO-A-8701682	26-03-87	US-A- 4673141 CA-A- 1276579 EP-A,B 0236424 JP-T- 63500863	16-06-87 20-11-90 16-09-87 31-03-88
GB-A-453112		Keine	

EPO FORM P0473