



**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer : **93890068.5**  
 Anmeldetag : **01.04.93**

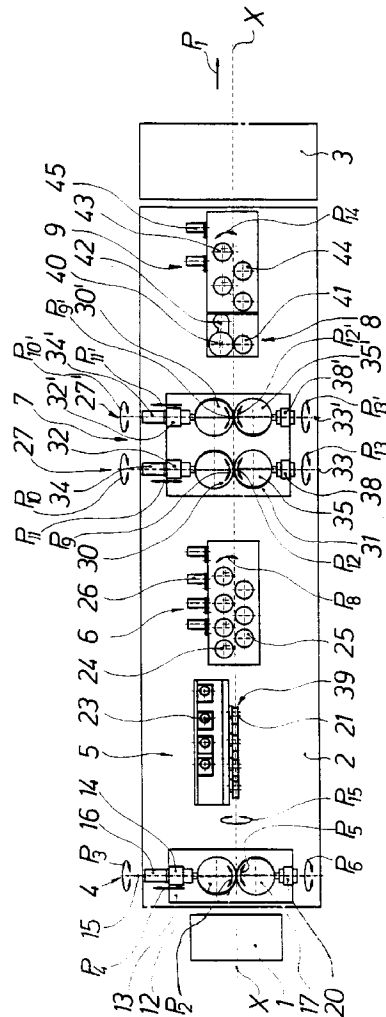
Int. Cl.<sup>5</sup> : **B21F 1/02**

Priorität : **03.04.92 AT 701/92**  
 Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**06.10.93 Patentblatt 93/40**  
 Benannte Vertragsstaaten :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL**  
**PT SE**  
 Anmelder : **EVG Entwicklungs- u.**  
**Verwertungs- Gesellschaft m.b.H.**  
**Gustinus-Ambrosi-Strasse 1-3**  
**A-8042 Raaba (AT)**

Erfinder : **Ritter, Klaus, Dipl.-Ing.**  
**Peterstalstrasse 157**  
**A-8042 Graz (AT)**  
 Erfinder : **Ritter, Gerhard, Dipl.-Ing. Dr.**  
**Unterer Plattenweg 47**  
**A-8043 Graz (AT)**  
 Erfinder : **Schmidt, Gerhard, Dipl.-Ing.**  
**Rosengasse 7**  
**A-8042 Graz (AT)**  
 Vertreter : **Holzer, Walter, Dipl.-Ing. et al**  
**Patentanwälte Schütz und Partner**  
**Fleischmannsgasse 9**  
**A-1040 Wien (AT)**

**54) Vorrichtung zum kontinuierlichen Fördern eines Materialstranges zu einer Verarbeitungsanlage.**

**57)** Vorrichtung zum kontinuierlichen Fördern eines Materialstranges von einem Materialvorrat zu einer Verarbeitungsanlage unter Verdrehen des Materialstranges um seine Längsachse und Richten desselben, mit einer Richteinrichtung mit zumindest drei angetriebenen, entlang einer Arbeitslinie (X-X) angeordneten Richtrollenpaaren, wobei entlang der Arbeitslinie in Produktionsrichtung (P<sub>1</sub>) gesehen hintereinander eine Gendralleinrichtung (4) mit zumindest einem Paar von in beiden Drehrichtungen antreibbaren gegenüberliegenden Vorschubscheiben (12, 17), die Richteinrichtung (5, 6) und eine Vorschubeinrichtung (7) mit zumindest einem Paar (27, 27') von in beiden Drehrichtungen antreibbaren, gegenüberliegenden Transportscheiben (30, 35; 30', 35') vorgesehen sind, denen je eine auf derselben Seite der Arbeitslinie (X-X) liegende Vorschubscheibe zugeordnet ist, wobei die Vorschubscheiben der Gendralleinrichtung und die Transportscheiben des Transportscheibenpaares zur Arbeitslinie jeweils gegensinnig geneigt anstellbar sind und jede Vorschubscheibe gegensinnig zur zugehörigen Transportscheibe anstellbar ist.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Fördern eines Materialstranges von einem Materialvorrat zu einer Verarbeitungsanlage unter Verdrehen des Materialstranges um seine Längsachse und Richten desselben, mit einer Richteinrichtung mit zumindest drei angetriebenen, entlang einer Arbeitslinie angeordneten Richtrollenpaaren, wobei je eine Richtrolle aller Richtrollenpaare mittels einer Stelleinrichtung gegenüber der anderen Richtrolle heb- und senkbar ist und die Richtrollen jedes Richtrollenpaares zum Drehen des zu richtenden Materialstranges um seine Längsachse mittels einer weiteren Stelleinrichtung anstellbar sind.

Aus der DE-OS 1 752 511 ist eine Richtmaschine für Rohre und Stangen bekannt, mit mindestens drei angetriebenen Walzenpaaren mit je einer heb- und senkbaren Walze, mit einer Einrichtung zum gemeinsamen Heben und Senken des mittleren Walzenpaares zwecks Versetzen desselben relativ zu dem zu richtenden Gut und relativ zu den beiden anderen Walzenpaaren und mit einer Stelleinrichtung für die Walzen jedes Paares, mit welcher ein Drehen des zu richtenden Gutes bewirkt wird. Hierbei ist jeweils eine der Walzen jedes Walzenpaares gegenüber der anderen Walze mittels einer Hydraulikeinrichtung verstellbar und jede der Walzen ist parabolisch und zur Bewegungsrichtung des zu richtenden Gutes unter einem Winkel anstellbar, damit das Gut während seines Durchlaufes durch die Walzenpaare um seine Achse gedreht wird. Den Richtwalzenpaaren ist ein Anklemmwalzenpaar vorgeschaltet, welches das zu richtende Gut den Richtwalzen zuführt und im Zeitpunkt des Eintrittes des vorderen Endes des zu richtenden Gutes in das erste Richtwalzenpaar angehoben wird. Die bekannte Richtmaschine ist nur für einzelne abgelängte Rohre und Stangen verwendbar, weil ein Verdrehen eines kontinuierlich von einem Materialvorrat abgezogenen Materialstranges ohne Rückwirkung auf den Materialvorrat mit Hilfe dieser Vorrichtung nicht möglich wäre.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der einleitend angegebenen Art zu schaffen, die eine kontinuierliche Förderung eines Materialstranges von einem Materialvorrat zu einer Verarbeitungsanlage für den Materialstrang unter Verdrehen und Richten desselben ermöglicht. Dabei soll zugleich der geradegerichtete Materialstrang auch nach dem Verlassen der Vorrichtung ohne mechanische Hilfsmittel in der nachgeschalteten Verarbeitungsanlage in Flucht mit der Arbeitslinie der Verarbeitungsanlage gehalten werden.

Wird als Verarbeitungsanlage eine Biegemaschine für Bewehrungsbügel verwendet, so tritt das Problem auf, daß auf Grund der Materialrückfederung des Materialstranges nach dem Biegen, auf Grund einer unterschiedlichen Biegegeometrie, die durch Durchmesserdifferenzen innerhalb eines Stranges bedingt ist, und auf Grund eines bereits vorhandenen

unerwünschten Längsdralls im Materialstrang die Schenkel des fertiggebogenen Bügels nicht in einer Ebene liegen, sondern mehr oder weniger auseinanderklaffen. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung soll daher zusätzlich einen unerwünschten Längsdrall im Materialstrang kompensiert werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß entlang der Arbeitslinie in Produktionsrichtung gesehen hintereinander eine Gegendralleinrichtung mit zumindest einem Paar von in beiden Drehrichtungen antreibbaren gegenüberliegenden Vorschubscheiben, die Richteinrichtung und eine Vorschubeinrichtung mit zumindest einem Paar von in beiden Drehrichtungen antreibbaren, gegenüberliegenden Transportscheiben vorgesehen sind, daß jeder Transportscheibe eine auf derselben Seite der Arbeitslinie liegende Vorschubscheibe zugeordnet ist, daß die Vorschubscheiben der Gegendralleinrichtung und die Transportscheiben des Transportscheibenpaares zur Arbeitslinie jeweils gegensinnig geneigt anstellbar sind und jede Vorschubscheibe gegensinnig zur zugehörigen Transportscheibe anstellbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Vorschubscheiben der Gegendralleinrichtung jeweils unter einem Winkel zur Arbeitslinie geneigt anstellbar, der kleiner oder gleich dem Anstellwinkel der entsprechenden Transportscheiben des Transportscheibenpaares ist.

Nach einem anderen Merkmal zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß die Richteinrichtung, wie an sich bekannt, eine mit Richtrollen versehene erste Richteinrichtung und eine dieser gegenüber um 90° verdrehte, mit Richtrollen versehene zweite Richteinrichtung aufweist, wobei die Richtrollen in gegenüberliegenden Reihen angeordnet sind und zumindest die Richtrollen einer Reihe gegen die Richtrollen der anderen Reihe einzeln mit Hilfe eines jeder Richtrolle zugeordneten Stellantriebes verschwenkbar sind.

Vorzugsweise ist der Vorschubeinrichtung eine mit Dressurrollen versehene Nachdressureinrichtung nachgeschaltet, wobei die Dressurrollen in gegenüberliegenden Reihen angeordnet und zumindest die Dressurrollen einer Reihe gegen die Dressurrollen der anderen Reihe mit Hilfe eines jeder Dressurrolle zugeordneten Stellantriebes verschwenkbar sind.

Weitere Merkmale der Erfindung werden nachfolgend an hand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Förder- und Richtvorrichtung gemäß der Erfindung sowie nur schematisch angedeutet eine Vorratsspule und eine Verarbeitungsanlage für den Materialstrang, und Fig. 2 eine entsprechende Draufsicht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung.

In den Fig. 1 und 2 ist schematisch eine ortsfeste, um ihre Längsachse drehbare Vorratsspule 1 für ei-

nen Materialstrang dargestellt, der von der Vorrats-  
spule 1 mit Hilfe einer Förder- und Richtvorrichtung 2  
abgezogen, geradegerichtet und entlang einer Ar-  
beitslinie X-X in Produktionsrichtung P<sub>1</sub> in eine nach-  
geschaltete Verarbeitungsanlage 3 gefördert wird,  
die als Biege- und Schneidanlage oder nur als  
Schneidanlage ausgebildet sein kann.

Die Förder- und Richtvorrichtung 2 weist entlang  
der Arbeitslinie X-X hintereinander eine Gegendrall-  
einrichtung 4, eine horizontale Richteinrichtung 5, eine  
vertikale Richteinrichtung 6, eine Vorschubeinrich-  
tung 7, eine Längenmeßeinrichtung 8 und eine Nach-  
dressureinrichtung 9 auf.

Die Gegendralleinrichtung 4 besteht aus einer in  
beiden Drehrichtungen entsprechend dem Doppelpfeil  
P<sub>2</sub> mittels einer Antriebseinrichtung 10 um eine  
horizontale Drehachse 11 antreibbaren oberen Vor-  
schubscheibe 12. Die obere Vorschubscheibe 12 ist  
in einer Tragplatte 13 mit Hilfe einer Schwenklage-  
rung 14 um eine senkrecht zur Drehachse 11 verlau-  
fende, vertikale Schwenkachse 15 entsprechend  
dem Doppelpfeil P<sub>3</sub> schwenkbar gelagert. Die obere  
Vorschubscheibe 12 ist außerdem entlang der  
Schwenkachse 15 mit Hilfe einer Verstelleinrichtung  
16 entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>4</sub> gegen eine ge-  
genüberliegende untere Vorschubscheibe 17 ver-  
schiebbar und wirkt mit dieser zusammen.

Die untere Vorschubscheibe 17 ist in beiden  
Drehrichtungen entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>5</sub> mit  
Hilfe einer Antriebseinrichtung 18 um eine horizontale  
Drehachse 19 antreibbar und in der Tragplatte 13 mit  
Hilfe einer Schwenklagerung 20 um die mit der obern  
Vorschubscheibe 12 gemeinsame vertikale  
Schwenkachse 15 entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>6</sub>  
schwenkbar gelagert. In ihrer Ruhestellung liegen die  
beiden Vorschubscheiben 12, 17 beim gezeigten Aus-  
führungsbeispiel in einer Vertikalebene. Im Rahmen  
der Erfindung ist es jedoch auch möglich, die Vor-  
schubscheiben 12, 17 in einer Horizontalebene anzu-  
ordnen.

Die horizontale Richteinrichtung 5 besteht aus  
mehreren drehbar gelagerten vorderen Richtrollen 21  
und aus mehreren drehbar gelagerten hinteren Richt-  
rollen 22, die gegenüber den vorderen Richtrollen 21  
und versetzt zu diesen angeordnet sind. Die vorderen  
Richtrollen 21 sind einzeln mit Hilfe je eines Stellan-  
triebes 23 entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>7</sub> gegen  
die hinteren Richtrollen 22 schwenkbar.

Die vertikale Richteinrichtung 6 ist analog zur ho-  
rizontalen Richteinrichtung 5 aufgebaut und besteht  
aus mehreren drehbar gelagerten oberen Richtrollen  
24 und mehreren drehbar gelagerten unteren Richt-  
rollen 25, die gegenüber den oberen Richtrollen 24  
und versetzt zu diesen angeordnet sind. Die oberen  
Richtrollen 24 sind einzeln mit Hilfe je eines Stellan-  
triebes 26 entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>8</sub> gegen  
die unteren Richtrollen 25 schwenkbar.

Die Vorschubeinrichtung 7 besteht aus zumin-

dest zwei Transportscheibenpaaren 27 und 27'. Das  
Transportscheibenpaar 27 weist eine in beiden Dreh-  
richtungen entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>9</sub> mit Hilfe  
einer Antriebseinrichtung 28 um ihre horizontale  
Drehachse 29 antreibbare obere Transportscheibe  
30 auf. Die obere Transportscheibe 30 ist in einer  
Grundplatte 31 mit Hilfe einer Schwenklagerung 32  
um eine senkrecht zur entsprechenden Drehachse 29  
verlaufende vertikale Schwenkachse 33 entspre-  
chend dem Doppelpfeil P<sub>10</sub> schwenkbar gelagert. De  
obere Transportscheibe 30 ist entlang der Schwenk-  
achse 33 mit Hilfe einer Verstelleinrichtung 34 ent-  
sprechend dem Doppelpfeil P<sub>11</sub> gegen eine gegen-  
überliegende untere Transportscheibe 35 verschieb-  
bar und wirkt mit dieser zusammen.

Die untere Transportscheibe 35 ist in beiden  
Drehrichtungen entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>12</sub>  
mit Hilfe einer Antriebseinrichtung 36 um eine hori-  
zontale Drehachse 37 antreibbar und in der Grund-  
platte 31 mit Hilfe einer Schwenklagerung 38 um die  
mit der oberen Transportscheibe 30 gemeinsame,  
vertikale Schwenkachse 33 entsprechend dem Dop-  
pelpfeil P<sub>13</sub> schwenkbar gelagert.

Das zweite Transportscheibenpaar 27' ist in glei-  
cher Weise aufgebaut. In den Fig. 1 und 2 sind daher  
die Bezugsziffern der Elemente des zweiten Trans-  
portscheibenpaares 27', die den Elementen des  
zweiten Transportscheibenpaares 27 entsprechen,  
gleich bezeichnet, jedoch mit einem Apostroph verse-  
hen.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel liegen die  
Transportscheiben 30, 30', 35, 35' der Vorschubein-  
richtung 7 in ihrer Ruhestellung in einer vertikalen  
Ebene. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch  
möglich, die Transportscheiben 30, 30', 35, 35' in ih-  
rer Ruhestellung in einer horizontalen Ebene anzu-  
ordnen. Im Rahmen der Erfindung kann ferner in der  
Ruhestellung die Ebene der Transportscheiben 30,  
30', 35, 35' der Transporteinrichtung 7 mit der Ebene  
der Vorschubscheiben 12, 17 der Gegendralleinrich-  
tung 4, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, überein-  
stimmen oder es können die Ebenen unter einem  
Winkel von 90° zueinander verlaufen.

Alle Vorschubscheiben 12, 17, alle Richtrollen 21,  
22, 24, 25 sowie alle Transportscheiben 30, 30', 35,  
35' sind mit einer Umfangsnut 39 versehen, die an die  
Form und den Durchmesser des Materialstranges an-  
gepaßt ist. Bei einem Materialstrang, der aus zwei ne-  
beneinanderliegenden Einzeldrähten, einem soge-  
nannten Doppeldraht besteht, weisen die Vorschub-  
und Transportscheiben sowie die Richtrollen zwei  
entsprechend geformte, mit Abstand nebeneinander  
angeordnete Umfangsnuten 39 auf. Um den Rei-  
bungsschluß zwischen dem Materialstrang und den  
Vorschubscheiben 12, 17 sowie den Transportschei-  
ben 30, 30', 35, 35' zu erhöhen, können die Oberflä-  
chen der Umfangsnuten 39 dieser Scheiben aufge-  
raut, beispielsweise gerändelt oder gezahnt sein.

Zur Verbesserung des Richteffektes und zum Verdrehen des Materialstranges um seine Längsachse, um entweder einen vorhandenen Längsdrall im Materialstrang zu kompensieren oder dem Materialstrang einen genau definierten Längsdrall zu geben, werden die oberen Transportscheiben 30, 30' um einen vom Durchmesser und von den Materialeigenschaften des Materialstranges abhängigen Schwenkwinkel und die untere Transportscheibe 35, 35' um den gleichen Schwenkwinkel, jedoch mit entgegengesetztem Richtungssinn entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>10</sub>, P<sub>10</sub>, bzw. P<sub>13</sub>, P<sub>13</sub>, um die Schwenkachsen 33 bzw. 33' aus ihrer Ruhestellung geschwenkt. Die Transportscheiben 30, 30' bzw. 35, 35' nehmen dann eine Arbeitsstellung ein, in der sie, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, jeweils unter einem Winkel zur Arbeitslinie X-X angestellt sind, wobei die Winkel für die oberen und unteren Transportscheiben im Betrag gleich, im Richtungssinn jedoch entgegengesetzt sind.

Das Verdrehen des Materialstranges durch die schräggestellten Transportscheiben erfolgt jedoch nicht nur, wie gewünscht, in Produktionsrichtung P<sub>1</sub> in Richtung zur Verarbeitungsanlage 3 hin, sondern auch in entgegengesetzter Richtung in Richtung zur Vorratsspule 1 zurück. Da der Materialstrang an einem Ende in der Vorratsspule 1 fest eingespannt ist, wird durch das rückwärtsgerichtete Verdrehen des Materialstranges dieser zwischen der Vorratsspule 1 und der Vorschubvorrichtung 7 mit fortlaufender Produktionsdauer immer stärker verdrillt, so daß ein Abzug des Materialstranges von der Vorratsspule 1 nicht mehr möglich ist und es zu dauerhaften Verformungen oder sogar zum Abreißen des Materialstranges kommt. Um diesen unerwünschten Effekt zu verhindern, werden die Vorschubscheiben 12 bzw. 17 der Gegendralleinrichtung 4 im entgegengesetzten Richtungssinn zu den entsprechenden Transportscheiben 30, 30' bzw. 35, 35' der Vorschubeinrichtung 7 schräggestellt; wenn also beispielsweise, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt, die beiden oberen Transportscheiben 30, 30' aus der vertikalen, durch die Arbeitslinie X-X verlaufenden Ebene in Produktionsrichtung P<sub>1</sub> gesehen nach rechts geschwenkt werden, muß die obere Vorschubscheibe 12 der Gegendralleinrichtung 4 in entgegengesetzter Richtung nach links geschwenkt werden. Dies gilt in analoger Weise für das Verschwenken der unteren Vorschubscheibe 17, die in entgegengesetzter Richtung nach rechts geschwenkt wird.

Durch die jeweils gegensinnige Schrägstellung der Vorschubscheiben 12 bzw. 17 im Vergleich zu den Transportscheiben 30, 30' bzw. 35, 35' wird mittels der Gegendralleinrichtung 4 im Materialstrang ein Gendrall erzeugt, der dem im Materialstrang durch die Vorschubeinrichtung 7 erzeugten, rückwärtsgerichteten Längsdrall entgegengewirkt und diesen aufhebt.

Die Beträge der Schwenkwinkel der Transport-

scheiben 30, 30' bzw. 35, 35' und der Vorschubscheiben 12 bzw. 17 sind vorzugsweise gleich, können im Rahmen der Erfindung jedoch auch unterschiedlich sein. Da der Materialstrang zwischen den Richtrollen der Richteinrichtungen 5 und 6 relativ stark eingespannt sein muß, um einen Richteffekt im Materialstrang zu erzielen, verhindern auch die Richteinrichtungen zum Teil die rückwärtsgerichtete Verdrehung des Materialstranges, so daß die Schwenkwinkel der Vorschubscheiben der Gegendralleinrichtung 4 gegebenenfalls kleiner als die Schwenkwinkel der Transportscheibe der Vorschubeinrichtung 7 gewählt werden können. Wenn es bei einem Doppeldraht erforderlich ist, die Einzeldrähte um ihre Längsachse unterschiedlich zu verdrehen, müssen mindestens zwei Transportscheibenpaare vorgesehen sein, wobei jedes Transportscheibenpaar unter einem anderen Winkel schräggestellt ist. In diesem Fall wird die Ausführung der Transportscheiben derart geändert, daß ein Einzeldraht durch die Umfangsnut 39 in den schrägstehenden Transportscheiben 30, 35 des ersten Transportscheibenpaares 27 läuft und dadurch um seine Längsachse verdreht wird, während der zweite Einzeldraht in dem ersten Transportscheibenpaar 27 auf einer glatten Lauffläche der Transportscheiben 30, 35 frei durchläuft. Im zweiten Transportscheibenpaar 27' läuft der erste bereits verdrehte Einzeldraht auf einer glatten Lauffläche der unter einem anderen Winkel schrägstehenden Transportscheiben 30', 35' des zweiten Transportscheibenpaares 27' frei durch, während der zweite Einzeldraht durch die Umfangsnut 39 der Transportscheiben 30', 35' des zweiten Transportscheibenpaares 27' läuft und dadurch um seine Längsachse verdreht wird. Es versteht sich, daß in diesem Anwendungsfall auch zwei Gegendralleinrichtungen vorgesehen sein müssen, um eine Verdrillung der Einzeldrähte in den dann ebenfalls zweifach vorhandenen Vorratsspulen für die Einzeldrähte zu verhindern.

Die Längenmeßeinrichtung 8 weist ein Meßrad 40 und eine gegenüberliegende Gegenrolle 41 auf, wobei das Meßrad 40 mit Hilfe eines Schwenkhebels 42 an den dazwischenliegenden Materialstrang gedrückt wird, um einen sicheren Reibungsschluß zwischen dem Meßrad 40 und dem Materialstrang zu gewährleisten.

Die Nachdruckeinrichtung 9 weist zumindest zwei drehbar gelagerte obere Dressurrollen 43 und zumindest zwei drehbar gelagerte untere Dressurrollen 44 auf, die gegenüberliegend und versetzt zu den oberen Dressurrollen 43 angeordnet sind. Die oberen Dressurrollen 43 sind einzeln mit Hilfe je eines Stellantriebes 45 entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>14</sub> gegen die unteren Dressurrollen 44 schwenkbar.

Mit Hilfe der Nachdruckeinrichtung 9 werden etwaige von den Transportscheiben 30, 30', 35, 35' der Vorschubeinrichtung 7 hervorgerufene Abweichungen von der in den Richteinrichtungen 5 und

6 geradegerichteten Form des Materialstranges ausgeglichen. Da diese Abweichungen erfahrungsgemäß klein sind, sind auch nur geringe Richtkräfte erforderlich, so daß die Anzahl der Dressurrollen 43, 44 der Nachdressureinrichtung 9 kleiner sein kann als die jeweilige Anzahl der Richtrollen 21, 22 und 24, 25 je Richteinrichtung 5 bzw. 6. Auch die Dressurrollen 43, 44 sind mit einer Umfangsnut 39 versehen, die an die Form und den Durchmesser des Materialstranges angepaßt ist.

Die Förder- und Richteinrichtung 2 arbeitet in folgender Weise: Zum Einfädeln des Materialstranges werden die Rollenspalte zwischen den oberen und unteren Vorschubscheiben 12 bzw. 17, den vorderen und hinteren Richtrollen 21 bzw. 22, den oberen und unteren Richtrollen 24 bzw. 25, den oberen und unteren Transportscheiben 30, 30' bzw. 35, 35' und den oberen und unteren Dressurrollen 43 bzw. 44 so weit geöffnet, daß der Materialstrang einerseits ohne großen Kraftaufwand hindurchgeschoben werden kann und andererseits innerhalb der Rollen und Scheiben sicher geführt wird.

Bei Verwendung eines Doppeldrahtes müssen die durch die beiden Umfangsnuten 39 gebildeten Durchtrittsöffnungen zwischen den Richtrollen, den Transportscheiben und den Dressurrollen in einer durchgehenden, parallel zur Arbeitslinie X-X verlaufenden Linie liegen, so daß gegebenenfalls zur Erfüllung dieser Bedingung die entsprechenden Einrichtungen schwenkbar ausgebildet werden müssen.

Beim beschriebenen Ausführungsbeispiel trifft dies beispielsweise für die horizontale Richteinrichtung zu, die zum Einfädeln des Materialstranges aus der in Fig. 1 dargestellten Arbeitsstellung entsprechend dem Doppelpfeil P<sub>15</sub> um 90° in die Einfädelsstellung geschwenkt werden muß.

Nach dem Einfädeln des Materialstranges werden die obere Vorschubrolle 12 der Gegendralleinrichtung 4, die vorderen Richtrollen 21 der horizontalen Richteinrichtung 5, die oberen Richtrollen 24 der vertikalen Richteinrichtung 6, die oberen Transportscheiben 30, 30' der Vorschubeinrichtung 7 sowie die oberen Dressurrollen 43 der Nachdressureinrichtung 9 in ihre Arbeitsstellung geschwenkt, in welcher der Materialstrang schlupffrei von der Vorratsspule 1 abgezogen, geradegerichtet und gegebenenfalls um seine Längsachse verdreht der Verarbeitungsanlage 3 zugeführt wird.

Es versteht sich, daß die Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt ist, dieses vielmehr im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich abgewandelt werden kann. Insbesondere kann die Vorschubeinrichtung 7 derart ausgebildet sein, daß nur eine Reihe der Transportscheiben angetrieben wird, während die anderen gegenüberliegenden Transportscheiben als frei drehende Gegenrollen ausgebildet sind, die gegebenenfalls auch einen kleineren Scheibendurchmes-

ser als die angetriebenen Transportscheiben haben können. Die Anzahl der Transportscheibenpaare ist ebenfalls frei wählbar und hängt vom maximal erzeugbaren Reibungsschluß zwischen dem Materialstrang und den Transportscheiben ab, wobei ein schlupffreies Fördern des Materialstranges ohne Beschädigung seiner Oberfläche gewährleistet sein muß.

Die Gegendralleinrichtung 4 sowie die Vorschubeinrichtung 7 sind mit entsprechenden nicht dargestellten Meßeinrichtungen für die Schwenkwinkel versehen, die jederzeit eine reproduzierbare Winkleinrichtung ermöglichen.

Im Rahmen der Erfindung können auch mehr als zwei Richteinrichtungen vorgesehen sein. Hierbei können die Ebenen, in denen die Richtrollen der Richteinrichtungen liegen, beliebige Neigungen haben, wobei es sich als vorteilhaft erweisen hat, zumindest zwei Richteinrichtungen derart anzuordnen, daß die Ebenen der Richtrollen der einen Richteinrichtung zur Ebene der Richtrollen der anderen Richteinrichtung um 90° verdreht ist. Des Weiteren ist es möglich, auch andere Typen von Richteinrichtungen, beispielsweise solche mit rotierendem Rotor zwischen der Gegendralleinrichtung und der Vorschubeinrichtung anzuordnen, wobei deren Anzahl beliebig wählbar ist.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird durch eine nicht gezeigte elektronische Steuereinrichtung gesteuert.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Fördern eines Materialstranges von einem Materialvorrat zu einer Verarbeitungsanlage unter Verdrehen des Materialstranges um seine Längsachse und Richten desselben, mit einer Richteinrichtung mit zumindest drei angetriebenen, entlang einer Arbeitslinie angeordneten Richtrollenpaaren, wobei je eine Richtrolle aller Richtrollenpaare mittels einer Stelleinrichtung gegenüber der anderen Richtrolle heb- und senkbar ist und die Richtrollen jedes Richtrollenpaares zum Drehen des zu richtenden Materialstranges um seine Längsachse mittels einer weiteren Stelleinrichtung anstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß entlang der Arbeitslinie (X-X) in Produktionsrichtung (P<sub>1</sub>) gesehen hintereinander eine Gegendralleinrichtung (4) mit zumindest einem Paar von in beiden Drehrichtungen antreibbaren gegenüberliegenden Vorschubscheiben (12, 17), die Richteinrichtung (5, 6) und eine Vorschubeinrichtung (7) mit zumindest einem Paar (27, 27') von in beiden Drehrichtungen antreibbaren, gegenüberliegenden Transportscheiben (30, 35; 30', 35') vorgesehen sind, daß jeder Transportscheibe (30, 30';

- 35, 35') eine auf derselben Seite der Arbeitslinie (X-X) liegende Vorschubscheibe (12, 17) zugeordnet ist, daß die Vorschubscheiben (12, 17) der Gegendralleinrichtung (4) und die Transportscheiben (30, 30'; 35, 35') des Transportscheibenpaares (27, 27') zur Arbeitslinie (X-X) jeweils gegensinnig geneigt anstellbar sind und jede Vorschubscheibe (12, 17) gegensinnig zur zugehörigen Transportscheibe (30, 30'; 35, 35') anstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubscheiben (12, 17) der Gegendralleinrichtung (4) jeweils unter einem Winkel zur Arbeitslinie (X-X) geneigt anstellbar sind, der kleiner oder gleich dem Anstellwinkel der entsprechenden Transportscheiben (30, 30'; 35, 35') des Transportscheibenpaares (27, 27') ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Richteinrichtung (5, 6), wie an sich bekannt, eine mit Richtrollen (21, 22) versehene erste Richteinrichtung (5) und eine dieser gegenüber um 90° verdrehte, mit Richtrollen (25, 26) versehene zweite Richteinrichtung (6) aufweist, wobei die Richtrollen (21, 22; 25, 26) in gegenüberliegenden Reihen angeordnet sind und zumindest die Richtrollen (21; 25) einer Reihe gegen die Richtrollen (22; 26) der anderen Reihe einzeln mit Hilfe eines jeder Richtrolle (21; 25) zugeordneten Stellantriebes (23, 26) verschwenkbar sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubeinrichtung (7) eine mit Dressurrollen (43, 44) versehene Nachdressureinrichtung (9) nachgeschaltet ist, wobei die Dressurrollen in gegenüberliegenden Reihen angeordnet und zumindest die Dressurrollen (43) einer Reihe gegen die Dressurrollen (44) der anderen Reihe mit Hilfe eines jeder Dressurrolle (43) zugeordneten Stellantriebes (45) verschwenkbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Dressurrollen (43, 44) kleiner als die Anzahl der entsprechenden Richtrollen (21, 22; 25, 26) der Richteinrichtungen (5, 6) ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubscheiben (12, 17) der Gegendralleinrichtung (4) und die Transportscheiben (30, 30'; 35, 35') der Vorschubeinrichtung (7) mit Umfangsnuten (39) versehen sind, die an die Form und den Durchmesser des Materialstranges angepaßt sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem aus mehreren Einzeldrähten bestehenden Materialstrang je Einzeldraht eine Gegendralleinrichtung (4) und zumindest ein Transportscheibenpaar (27, 27') vorgesehen sind, daß jede Vorschubscheibe (12, 17) und jede Transportscheibe (30, 30'; 35, 35') nur eine Umfangsnut (39) aufweist und daß der Anstellwinkel des einen Transportscheibenpaares (27) sich vom Anstellwinkel des anderen Transportscheibenpaares (27') unterscheidet.





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 89 0068

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 287 494 (ANAGNOSTOPOULOS) ---	1-3,6,7	B21F1/02
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 157 (M-150)(1035) 18. August 1982 & JP-A-57 72 740 ( OOSAKA DENKI KK ) 7. Mai 1982 * Zusammenfassung *	1,2	
A	DE-A-2 150 782 (MALMEDIE MASCHINENFABRIK GMBH) * Abbildungen *	3	
A	DE-A-2 306 585 (J.H. SCHMITZ SÖHNE GMBH) -----	-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B21F B21D
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>08 JULI 1993</b>	Prüfer <b>BARROW J.</b>	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)