



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 694 151 A5

51 Int. Cl.⁷: B 21 F 001/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01677/01

22 Anmeldungsdatum: 11.09.2001

30 Priorität: 18.09.2000 AT 1587/2000

24 Patent erteilt: 13.08.2004

45 Patentschrift
veröffentlicht: 13.08.2004

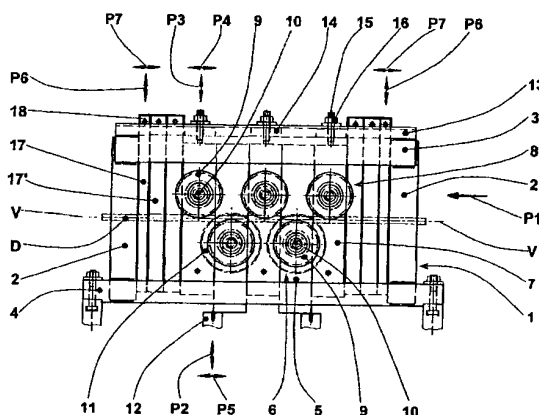
73 Inhaber:
EVG Entwicklungs- u. Verwertungs-
Gesellschaft m.b.H., Gustinus-Ambrosi-Strasse 1-3
8074 Raaba (AT)

72 Erfinder:
Ritter Klaus, Peterstalstrasse 157
8042 Graz (AT)

74 Vertreter:
Isler & Pedrazzini AG
8023 Zürich (CH)

54 Vorrichtung zum Richten von drahtförmigem Material.

57 Es wird eine Vorrichtung zum Richten von drahtförmigem Material (M) offenbart. Diese umfasst Richtrollen (6, 8), die achsparallel oberhalb und unterhalb der Vorschubbahn (V-V) des zu richtenden Materials versetzt und zueinander verstellbar in zwei parallelen Reihen angeordnet sind, wobei in Vorschubrichtung (P1) gesehen jeweils eine unterhalb der Vorschubbahn (V-V) angeordnete Richtrolle mit einer oberhalb der Vorschubbahn (V-V) angeordneten Richtrolle abwechselt. Jede Richtrolle (6, 8) ist auf je einer in Vorschubrichtung (P1) verschiebbaren (P4, P5) Tragleiste (5, 7) angeordnet, und der Achsabstand zwischen benachbarten Richtrollen (6; 8) ist derart wählbar, dass die Achsabstände, die grösser als der durch die Breite der Tragleisten (5, 7) bestimmte Mindestabstand sind, durch Einfügen zumindest je einer Steckleiste (17, 17') in den jeweiligen Zwischenräumen zwischen benachbarten Tragleisten (5, 7) festlegbar sind. Hierdurch können mit konstruktiv einfachen Mitteln die seitlichen Abstände der Richtrollen rasch an unterschiedliche Drahtdurchmesser und Drahtqualitäten angepasst werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Richten von drahtförmigem Material gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei bekannten Rollenrichtvorrichtungen dieser Art wird zum Erreichen des gewünschten Richteffektes der Achsabstand benachbarter Richtrollen an den Durchmesser und die mechanischtechnologischen Eigenschaften des zu richtenden Materials angepasst. Für jeden Drahtdurchmesser ist daher entweder ein eigener Richtrollensatz erforderlich, der bei jedem Durchmesserwechsel komplett ausgetauscht werden muss, oder die Richtrollen müssen mit Verstelleinrichtungen relativ zueinander verschoben werden. Die bekannten Rollenrichtvorrichtungen haben den Nachteil, dass die Verstelleinrichtungen für die Richtrollen technisch sehr aufwändig sind und einen hohen Platzbedarf haben. Der Austausch kompletter Richtrollensätze ist sehr zeitraubend und erfordert eine Vielzahl von Richtrollensätzen, um alle möglichen Drahtdurchmesser abzudecken. Zur Vermeidung dieses hohen Aufwandes wird in der Praxis sehr häufig nur ein Richtrollensatz für einen möglichst grossen Durchmesserbereich verwendet; dies wiederum hat den Nachteil, dass der Richteffekt nicht für alle Durchmesser dieses Bereiches optimal ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, die geschilderten Nachteile zu vermeiden und eine Vorrichtung der einleitend angegebenen Art zu schaffen, die es ermöglicht, mit konstruktiv einfachen Mitteln die seitlichen Abstände der Richtrollen rasch an unterschiedliche Drahtdurchmesser und Drahtqualitäten anpassen zu können.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung zeichnet sich durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 aus. Vorzugsweise sind zum Festlegen der jeweiligen Achsabstände in Richtung der Vorschubbahn zwischen den benachbarten Richtrollen die Steckleisten senkrecht zur Vorschubbahn in die Zwischenräume zwischen den Tragleisten einsteckbar oder aus den Zwischenräumen herausziehbar.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist zumindest eine Tragleiste senkrecht zur Vorschubbahn des zu richtenden Materials verschiebbar. Alternativ ist zumindest eine Richtrolle auf ihrer zugehörigen Tragleiste senkrecht zur Vorschubbahn verschiebbar angeordnet.

Im Rahmen der Erfindung sind die Tragleisten und die Steckleisten in Vorschubrichtung verschiebbar in einem Grundrahmen angeordnet, der entsprechende als Führungen ausgebildete obere Träger und untere Führungsschienen aufweist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Die Fig. 1 und 2 zeigen jeweils eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Vorrichtung für verschiedene Stellungen der Richtrollen zueinander.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung dient zum Richten eines Drahtes D, der kontinuierlich in Vorschubrichtung P1 entlang einer Vorschubbahn V-V durch die Vorrichtung gefördert wird. Die Vorrichtung hat einen Grundrahmen 1, der zwei

Ständer 2, zwei oben an den Aussenseiten der Ständer 2 befestigte Träger 3 und zwei unten an den Aussenseiten der Ständer 2 befestigte Führungsschienen 4 aufweist. Die Träger 3 und die Führungsschienen 4 bilden die obere bzw. untere Führung für mehrere Tragleisten 5, die jeweils eine untere Richtrolle 6 tragen, sowie für mehrere Tragleisten 7, die jeweils eine obere Richtrolle 8 tragen, wobei die Tragleisten 5, 7 derart angeordnet sind, dass in Vorschubrichtung P1 gesehen sich jeweils eine untere Richtrolle 6 mit einer oberen Richtrolle 8 abwechseln und alle unteren Richtrollen 6 in einer waagrechten unteren Reihe und alle oberen Richtrollen 8 in einer parallelen waagrechten oberen Reihe angeordnet sind. Die Anzahl der unteren und oberen Richtrollen 6 bzw. 8 ist frei wählbar und auf die mechanischtechnologischen Eigenschaften des zu richtenden Drahtes D und auf die gewünschte Richtqualität des Drahtes D abgestimmt.

Jede Richtrolle 6 bzw. 8 weist eine Laufrolle 9 auf, die um einen fest mit der entsprechenden Tragleiste 5 bzw. 7 verbundenen Bolzen 10 drehbar gelagert ist. Jede Laufrolle 9 weist eine Umfangsnut zur Führung des Drahtes D auf und ist in ihrem Durchmesser auf die Eigenschaften des zu richtenden Drahtes D angepasst. Im Rahmen der Erfindung kann der jeweilige Durchmesser der Laufrollen 9 der unteren Richtrollen 6 vom jeweiligen Durchmesser der Laufrollen 9 der oberen Richtrollen 8 verschieden sein. Des Weiteren ist es im Rahmen der Erfindung möglich, auch innerhalb einer Reihe Laufrollen 9 mit unterschiedlichen Durchmessern zu verwenden. Um ein seitliches Ausweichen des Drahtes D zu verhindern, sind auf ausgewählten Laufrollen 9 Abdeckscheiben 11 seitlich angebracht, deren Durchmesser grösser als der Durchmesser der Laufrolle 9 ist.

Die Tragleisten 5 der unteren Richtrollen 6 stützen sich auf Abstützungseinrichtungen 12 ab, die zum Verschieben der Tragleisten 5 und damit der Richtrollen 6 senkrecht zur Vorschubbahn V-V entsprechend den Richtungen des Doppelpfeiles P2 am Grundrahmen 1 verstellbar angeordnet sind. Diese Verstellbewegung kann im Rahmen der Erfindung auch durch elektrisch verstellbare Spindeltriebe oder pneumatisch bzw. hydraulisch betätigte Arbeitszylinder erfolgen. Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, die Abstützungen 12 zusätzlich in Vorschubrichtung P1 verschiebbar auf dem Grundrahmen 1 anzuordnen.

Die Träger 3 weisen an ihrer Innenseite eine Nut 13 auf, in der für jede Tragleiste 5 ein Nutstein 14 entsprechend den Richtungen des Doppelpfeiles P4 parallel zur Vorschubbahn V-V (d.h. in Vorschubrichtung P1) verschiebbar angeordnet ist. Jeder Nutstein 14 trägt einen Gewindestift 15, der mithilfe einer Fixiermutter 16 arretierbar ist. Der Gewindestift 15 hat die Aufgabe, den Hub der Tragleiste 7 und damit den Abstand der oberen Richtrollen 8 zur Vorschubbahn V-V des Drahtes D zu begrenzen. Diese Hubbegrenzung kann im Rahmen der Erfindung beispielsweise auch durch elektrisch verstellbare Spindeltriebe oder pneumatisch oder hydraulisch betätigte Arbeitszylinder eingestellt werden.

Die durch die Träger 3 und die Führungsschienen

4 gebildete obere bzw. untere Führung nimmt ausserdem mehrere Steckleisten 17 bzw. 17' auf, deren Breiten in Vorschubrichtung P1 gesehen unterschiedlich sein können. Jede Steckleiste 17 bzw. 17' wird mithilfe eines Fixierstiftes 18 in ihrer Lage fixiert.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung arbeitet in folgenden Weisen:

In Fig. 1 sind in Vorschubrichtung P1 des zu richtenden Materials D gesehen die Tragleisten 5, 7 unmittelbar hintereinander angeordnet, wobei sich jeweils eine Tragleiste 7 für die obere Richtrolle 8 mit einer Tragleiste 5 für die untere Richtrolle 6 abwechseln, d.h. jeweils eine untere Richtrolle 6 ist mit einer oberen Richtrolle 8 und umgekehrt benachbart. Die minimalen Achsabstände benachbarter Richtrollen 6, 8 sind durch die Breite der Tragleisten 5, 7 bestimmt. Alle Steckleisten 17, 17', die in diesem Anwendungsfall zur Abstandsbildung nicht benötigt werden, sind jeweils am Rand ausserhalb der Tragleisten 5, 7 zwischen den Ständern 2 des Grundrahmens 1 und den äusseren Tragleisten 5, 7 angeordnet.

Zum Verändern der Achsabstände benachbarter Richtrollen 6, 8 werden die seitlichen Abstände benachbarter Tragleisten 5, 7 verändert. Hierbei werden die Steckleisten 17, 17' in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P6 aus dem Grundrahmen 1 herausgezogen und die Tragleisten 5, 7 sowie die Nutsteine 14 in den entsprechenden Richtungen der Doppelpfeile P4 bzw. P5 parallel zur Vorschubbahn V-V (d.h. in Vorschubrichtung P1) so lange verschoben, bis die gewünschten Achsabstände der Richtrollen 6, 8 erreicht sind. Die Steckleisten 17, 17' werden anschliessend in die Lücken zwischen den Tragleisten 5, 7 eingesteckt, wodurch die seitlichen Abstände zwischen den Tragleisten 5, 7, wie in Fig. 2 dargestellt, ausgefüllt werden und die Position der Tragleisten 5, 7 und damit die Achsabstände der Richtrollen 6, 8 festgelegt werden. Abschliessend werden gegebenenfalls die Abstände der Richtrollen 6, 8 senkrecht zur Vorschubbahn V-V durch Verstellung der Abstützungen 12 in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P2 und durch Verstellung der Gewindestifte 15 in der entsprechenden Richtung des Doppelpfeiles P3 an den Durchmesser und die mechanisch-technologischen Eigenschaften des zu richtenden Materials angepasst.

Alle Steckleisten 17, 17' sind unabhängig davon, ob sie zur Abstandsbildung benötigt werden oder nicht, immer im Grundrahmen 1 eingesteckt und stehen sofort zur Verfügung. Durch diese Anordnung ist unabhängig von der Anordnung der Steckleisten 17, 17' und der Tragleisten 5, 7 relativ zueinander (Fig. 1 und Fig. 2) die Summe der Breiten aus allen verwendeten Steckleisten 17, 17' und allen Tragleisten 5, 7 immer gleich. Dies hat den Vorteil, dass unabhängig von den gewählten Abständen der Tragleisten 5, 7 diese immer in ihrer Lage festgelegt sind und keine zusätzlichen Feststelleinrichtungen für die Tragleisten 5, 7 benötigt werden.

Es versteht sich, dass das dargestellte Ausführungsbeispiel im Rahmen des allgemeinen Erfindungsgedankens verschiedentlich, insbesondere hinsichtlich der Ausgestaltung und Ausführung der Tragleisten und der Steckleisten, abgewandelt werden kann.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, an Stelle der Hubbegrenzungen für die Tragleisten 7 der oberen Richtrollen 8 zum Verstellen derselben senkrecht zur Vorschubbahn V-V des zu richtenden Materials D Verstelleinrichtungen zu verwenden, welche an den Tragleisten 7 direkt angreifen und diese mithilfe von elektromotorisch verstellbaren Antrieben oder mit pneumatisch oder hydraulisch betätigten Arbeitszylindern verstellen.

Im Rahmen der Erfindung ist es ausserdem möglich, an Stelle der Verstellung der Abstützungen für die Tragleisten 5 der unteren Richtrollen 6 zum Verstellen derselben senkrecht zur Vorschubbahn V-V des zu richtenden Materials D Verstelleinrichtungen zu verwenden, welche an den Tragleisten 5 direkt angreifen und diese mithilfe von elektromotorisch verstellbaren Antrieben oder mit pneumatisch oder hydraulisch betätigten Arbeitszylindern verstellen.

Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, zumindest einige Richtrollen 6 bzw. 8 senkrecht zur Vorschubbahn V-V des Drahtes D auf ihren zugehörigen Tragleisten 5 bzw. 7 verschiebbar anzuordnen.

Des Weiteren ist es im Rahmen der Erfindung möglich, alle Positionierbewegungen der Tragleisten, der Steckleisten und gegebenenfalls der Richtrollen mit entsprechend steuerbaren Verstelleinrichtungen und geeigneten Regel- und Steuereinrichtungen automatisch ausführen zu lassen.

Zur Steigerung der Produktivität ist es im Rahmen der Erfindung ausserdem möglich, bei jeder Tragleiste 5 bzw. 7 auf der Vorderseite und auf der Rückseite je eine Richtrolle 6 bzw. 8 anzuordnen, sodass zu beiden Seiten der Tragleisten je eine Vorschubbahn für einen Materialstrang entsteht. Bei dieser Ausführungsform sind die beiden Richtrollen einer Tragleiste jedoch nur gemeinsam senkrecht zu den Material-Vorschubbahnen verstellbar. Um diesen Nachteil zu beheben, können im Rahmen der Erfindung alle Tragleisten parallel zu den Vorschubbahnen in zwei getrennt verschiebbare Teilelisten aufgeteilt werden, die jeweils nur eine Richtrolle tragen. Beide Teilelisten einer Tragleiste werden parallel zu den Material-Vorschubbahnen (d.h. in Vorschubrichtung) nur gemeinsam, senkrecht zu ihrer zugehörigen Material-Vorschubbahn jedoch unabhängig voneinander einzeln verstellt. Jede Teileliste weist daher eigene, einzeln ansteuerbare Verstelleinrichtungen zum Verschieben senkrecht zu den Material-Vorschubbahnen auf.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Richten von drahtförmigem Material (D), mit Richtrollen (6, 8), die achsparallel oberhalb und unterhalb einer Vorschubbahn (V-V) des zu richtenden Materials (D) versetzt und zueinander verstellbar in zwei parallelen Reihen angeordnet sind, wobei in Vorschubrichtung (P1) gesehen jeweils eine unterhalb der Vorschubbahn (V-V) angeordnete genannte Richtrolle (6) mit einer oberhalb der Vorschubbahn (V-V) angeordneten genannten Richtrolle (8) abwechselt, dadurch gekennzeichnet, dass jede Richtrolle (6, 8) auf je einer in Vorschubrichtung (P1) verschiebbaren (P4, P5) Tragleiste (5, 7) angeordnet ist und dass der jeweilige Achsab-

stand in Vorschubrichtung (P1) zwischen den benachbarten Richtrollen (6; 8) derart wählbar ist, dass die Achsabstände, die grösser als der durch die Breite der Tragleisten (5, 7) bestimmte Mindestabstand sind, durch Einfügen zumindest je einer Steckleiste (17, 17') in den jeweiligen Zwischenräumen zwischen benachbarten Tragleisten (5, 7) festlegbar sind.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Wählen der jeweiligen Achsabstände in Vorschubrichtung (P1) zwischen den benachbarten Richtrollen (6, 8) die Steckleisten (17, 17') senkrecht (P6) zur Vorschubbahn (V-V) in die Zwischenräume zwischen den Tragleisten (5, 7) einsteckbar oder aus den Zwischenräumen herausziehbar sind.

10

15

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckleisten (17, 17') in Vorschubrichtung (P1) unterschiedliche Breite haben.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine genannte Tragleiste (5, 7) senkrecht zur Vorschubbahn (V-V) des zu richtenden Materials verschiebbar (P2, P3) ist.

20

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine genannte Richtrolle (6, 8) auf ihrer zugehörigen Tragleiste (5, 7) senkrecht zur Vorschubbahn (V-V) verschiebbar (P2; P3) angeordnet ist.

25

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragleisten (5, 7) und die Steckleisten (17, 17') in Vorschubrichtung (P1) verschiebbar in einem Grundrahmen (1) angeordnet sind, der entsprechende als Führungen ausgebildete obere Träger (3) und untere Führungsschienen (4) aufweist.

30

35

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Abstandbildung in Vorschubrichtung (P1) nicht benötigten Steckleisten (17, 17') ausserhalb der Reihen der Richtrollen (6, 8) in die Führungen (3, 4) des Grundrahmens (1) einsteckbar sind.

40

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Richtrolle (6, 8) eine mit einer als Drahtführung dienende Umlaufnut versehene Laufrolle (9) aufweist, und dass zumindest eine Richtrolle (6, 8) eine seitlich angebrachte Abdeckscheibe (11) aufweist, deren Durchmesser grösser als der Durchmesser der Laufrolle (9) ist.

45

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede Tragleiste (5, 7) auf ihrer Vorder- und Rückseite je eine genannte Richtrolle (6, 8) aufweist, wobei die Richtrollen aller Vorderseiten der Vorschubbahn einem ersten Materialstrang zugeordnet sind und die Richtrollen aller Rückseiten der Vorschubbahn einem zweiten Materialstrang zugeordnet sind.

50

55

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass alle Tragleisten (5, 7) jeweils aus zwei Teilleisten bestehen, wobei jede Teilleiste eine genannte Richtrolle (6, 8) aufweist und die beiden Teilleisten einer Tragleiste in Vorschubrichtung (P1) nur gemeinsam und senkrecht zu ihrer zugehörigen Vorschubbahn einzeln verschiebbar sind.

60

65

