



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2009 Patentblatt 2009/40

(51) Int Cl.:
B21F 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09003424.0**

(22) Anmeldetag: **10.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Nussbaumer, Erich**
39010 Nals (IT)
• **Enderes, Karl, Friedrich**
39042 Brixen (IT)

(30) Priorität: **28.03.2008 AT 4942008 U**

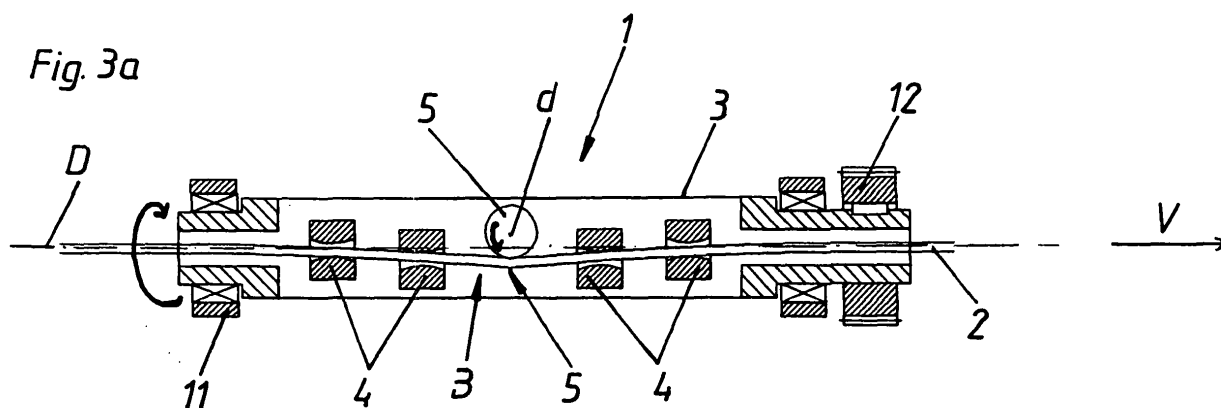
(74) Vertreter: **Torggler, Paul Norbert et al**
Wilhelm-Greil-Strasse 16
6020 Innsbruck (AT)

(71) Anmelder: **Progress Maschinen & Automation AG**
39042 Brixen (IT)

(54) **Rotorrichteinheit zum Richten von Baustahldraht**

(57) Rotorrichteinheit (1) zum Richten von Baustahldraht (2), mit wenigstens drei Richtelementen (4, 4', 5), die in einem drehbar gelagerten Rotorgehäuse (3) bezogen auf die Vorschubrichtung (V) des Baustahldrahtes

(2) hintereinander und seitlich versetzt zueinander angeordnet bzw. anordenbar sind, wobei wenigstens ein Richtelement (4, 4') im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse (3) feststehend und wenigstens ein Richtelement (5) drehbar im Rotorgehäuse (3) gelagert ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rotorrichteinheit zum Richten von Baustahldraht, mit wenigstens drei Richtelementen, die in einem drehbar gelagerten Rotorgehäuse bezogen auf die Vorschubrichtung des Baustahldrahtes hintereinander und seitlich versetzt zueinander angeordnet bzw. anordenbar sind.

[0002] Bei der Verarbeitung von Baustahldraht, der von Spulen abgewickelt wird, ist das Richten des Ausgangsmaterials von großer Bedeutung für die weitere Verarbeitung. Derzeit existieren zwei Richttechniken, erstens das Rollenrichtsystem und zweitens das Rotorrichtsystem.

[0003] Die vorliegende Erfindung zielt dabei auf die Rotorrichttechnik ab, bei der zwei grundlegende Typen von Rotorrichteinheiten eingesetzt werden.

[0004] Das sind zum einen Rotorrichteinheiten mit feststehenden Richtelementen, wie beispielsweise Richtdüsen oder Richtsteinen, und zum anderen Rotorrichteinheiten mit drehbaren Richtelementen, so genannten Richtrollen.

[0005] Rotorrichteinheiten mit sich drehenden Richtrollen haben den Vorteil, dass sie die Oberfläche des Baustahldrahtes schonen. Sind dabei die sich um eine zur Längsachse der Rotorrichteinheit im Wesentlichen normal drehbar gelagerten Richtelemente parabolisch oder hyperbolisch ausgebildet, können die derart ausgestalteten Richtelemente während der Rotation um den Baustahldraht gleichzeitig den Längstransport desselben vornehmen.

[0006] Weil die Richtrollen aber beidseits des Baustahldrahtes angeordnet sein müssen, bauen derartige Richtrotoren weit größer und schwerer als Richtrotoren mit feststehenden Richtelementen. Da derartige Rotorrichteinheiten zudem meist schwer sind, können überdies keine extrem hohen Drehzahlen gefahren werden und sind die Beschleunigungs- bzw. Bremswerte niedrig.

[0007] Zum Richten von Baustahldraht mit dickem Durchmesser baut die Rotorrichteinheit noch größer, da die Lagerung der Richtrollen einen bestimmten Bauraum benötigt, während die extrem hohen Drehzahlen, die beim Richten von dünnem Baustahldraht benötigt werden, um ein gutes Richtergebnis zu erzielen, nicht erreicht werden können, weshalb der Durchmesserbereich des Baustahldrahtes, in dem mit derartigen Rotorrichteinheiten ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt werden, relativ klein ist. Abgesehen davon weisen Rotorrichteinheiten mit drehbaren Richtelementen eine weniger exakte Drahtführung auf, weshalb solche Richtrotoren in erster Linie für Maschinen mit geringer Produktleistung im mittleren Drahtdurchmesserbereich zum Einsatz kommen.

[0008] Rotorrichteinheiten mit feststehenden Richtelementen, wie beispielsweise Richtdüsen oder Richtsteinen, können zwar die für dünne Drahtdurchmesser benötigten extrem hohen Drehzahlen erreichen, weisen aber den Nachteil auf, dass die Oberfläche des Baustahl-

drahtes während des Richtvorganges leicht angeraut wird. Darüber hinaus unterliegen die feststehenden Richtelemente einem im Vergleich zu drehbar gelagerten Richtelementen höheren Reibungsverschleiß, der sich beim Richten von Baustahldraht mit dickem Drahtdurchmesser zusätzlich erhöht.

[0009] Ausgehend von diesem Stand der Technik hat es sich die Erfindung zur Aufgabe gemacht, eine Rotorrichteinheit zu schaffen, welche die Vorteile der beiden oben erwähnten Rotorrichteinheiten verbindet und deren Nachteile eliminiert oder zumindest verringert.

[0010] Diese Aufgabe wird bei einer erfindungsgemäßen Rotorrichteinheit gelöst, indem wenigstens ein Richtelement im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse feststehend und wenigstens ein Richtelement drehbar im Rotorgehäuse gelagert ist.

[0011] Dabei hat es sich zur Erzielung eines zufriedenstellenden Richtergebnisses als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Ausrichtung der Richtelemente im Rotorgehäuse derart erfolgt, dass der Baustahldraht die Rotorrichteinheit in einem Richtbogen durchläuft, wobei das im Scheitel des Richtbogens wirkende Richtelement im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse drehbar gelagert ist und die beiden am Anfang und am Ende des Richtbogens wirkenden Richtelemente im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse feststehend gelagert sind.

[0012] Das heißt in anderen Worten, dass bei einer Rotorrichteinheit mit im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse feststehenden Richtelementen das mittlere Richtelement gegen ein im Rotorgehäuse drehbar gelagertes Richtelement ausgetauscht wird.

[0013] Dadurch wird erreicht, dass beim Richten der Hauptdruck auf dem mittleren, drehbar gelagerten Richtelement lastet, wodurch der Verschleiß und die auftretenden Reibungskräfte an der Oberfläche des Baustahldrahtes nahezu halbiert werden können. Zudem baut die erfindungsgemäße Rotorrichteinheit mit feststehenden und drehbaren Richtelementen kaum größer als herkömmlichen Rotorrichteinheiten mit ausschließlich feststehenden Richtelementen, da das drehbar gelagerte Richtelement im Tal des Richtbogens angeordnet ist.

[0014] Mit der erfindungsgemäßen Rotorrichteinheit können also sehr hohe Drehzahlen bei gleichzeitiger Schonung der Oberfläche des Baustahldrahtes gefahren werden, d.h. die erfindungsgemäße Rotorrichteinheit vereint in sich die Vorteile der beiden bisher bekannten Systeme, wobei gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen ist, dass die Anzahl der im Rotorgehäuse angeordneten Richtelemente ungerade ist, wobei das mittlere Richtelement relativ zum Rotorgehäuse drehbar gelagert ist und die beidseits des mittleren Richtelementes angeordneten Richtelemente im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse feststehend gelagert sind.

[0015] Wie an sich bekannt, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, dass wenigstens ein im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse feststehend gelagertes Richtelement von einer Richtdüse mit einer Durchtritts-

öffnung für den Baustahldraht gebildet ist, wobei die Durchtrittsöffnung der Richtdüse vorteilhafterweise im Wesentlichen parallel zur Drehachse des Rotorgehäuses verläuft.

[0016] Gemäß einer anderen Ausführungsform kann weiters vorgesehen sein, dass wenigstens ein im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse feststehend gelagertes Richtelement von einem Richtstein mit einer Führungsnut für den Baustahldraht gebildet ist, wobei die Führungsnut vorteilhafterweise im Querschnitt im Wesentlichen halbkreisförmig ausgebildet ist.

[0017] Ebenso wie die Ausbildung der feststehenden Richtelemente ist auch die Formgebung der drehbar gelagerten Richtelemente an sich bekannt, wobei ein Ausführungsbeispiel der Erfindung vorsieht, dass wenigstens ein im Rotorgehäuse drehbar gelagertes Richtelement von einer Richtrolle gebildet ist.

[0018] Um eine zufriedenstellende Führung für den an der Oberfläche der Richtrolle vorbeilaufenden Baustahldraht zu erzielen, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Richtrolle eine nach innen gekrümmte Mantelfläche aufweist. So kann die Richtrolle beispielsweise als Rotationskörper mit einer antiklastischen Oberfläche ausgebildet sein, wobei sich als Rotationshyperboloiden ausgebildete Richtrollen als besonders geeignet herausgestellt haben.

[0019] Ein besonders materialschonendes Richten des Baustahldrahtes kann gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung dann erreicht werden, wenn in Vorschubrichtung des Baustahldrahtes hinter einer Richtdüse eine Richtrolle und darauf folgend wiederum eine Richtdüse angeordnet ist, wobei es keine wesentliche Rolle spielt, ob vor und nach einer Richtrolle jeweils genau ein Richtelement oder eine Gruppe von mehreren Richtelementen angeordnet ist.

[0020] Eine Grundidee der Erfindung besteht jedenfalls darin, eine Rotorrichteinheit sowohl mit feststehenden als auch mit drehbaren Richtelementen auszustatten, wobei ein drehbar gelagertes Richtelement zwischen zwei feststehenden Richtelementen angeordnet ist, wodurch eine Rotorrichteinheit geschaffen wird, mit der zum einen aufgrund ihrer kompakten Bauweise hohe Drehzahlen gefahren werden können und die zum anderen aufgrund des mittleren, drehbar gelagerten Richtelementes, an dem der größte Druck beim Richten auftritt, die Oberfläche des Baustahldrahtes schont. Die erfindungsgemäße Rotorrichteinheit ist deshalb sowohl für Baustahldrähte mit großem als auch mit kleinem Durchmesser geeignet und daher vielfältig einsetzbar.

[0021] Von der Dicke des zu richtenden Baustahldrahtes hängt u.a. auch die Anzahl der benötigten feststehenden Richtelemente ab, d.h. bei dünnen Baustahldrähten hat es sich in der Praxis als günstig herausgestellt, wenn vor und nach dem mittleren, drehbar gelagerten Richtelement jeweils wenigstens zwei feststehende Richtelemente angeordnet sind, während bei Baustahldrähten mit dicken Durchmessern die Anordnung

von jeweils nur einem feststehenden Richtelement vor und nach dem mittleren drehbaren Richtelement ausreichend ist, um ein zufriedenstellendes Richterergebnis erzielen zu können.

[0022] Um die Rotorrichteinheit an die unterschiedliche Dicke der Baustahldrähte anpassen zu können, ist gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen, dass wenigstens eines der Richtelemente in seiner relative Lage gegenüber dem Rotorgehäuse veränderbar einstellbar angeordnet ist, wobei es sich als günstig herausgestellt hat, wenn alle Richtelemente in ihrer relativen Lage gegenüber dem Rotorgehäuse veränderbar einstellbar angeordnet sind.

[0023] Dazu sieht ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung vor, dass die Lageveränderung des (der) Richtelemente(s) gegenüber dem Rotorgehäuse mittels einer Stelteinrichtung erfolgt, die gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung für jedes Richtelement eine Stelleinrichtung umfasst.

[0024] Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung zum Richten von Baustahldraht, wobei der Baustahldraht über eine Richtstrecke ausgerichtet wird, mit einer Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 15

[0025] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Darin zeigt

- | | | |
|----|----------------|--|
| 30 | Fig. 1a | eine Rotorrichteinheit nach dem Stand der Technik mit im Rotorgehäuse drehbar gelagerten Richtelementen, |
| | Fig. 1b | eine Rotorrichteinheit nach dem Stand der Technik mit im Rotorgehäuse feststehend angeordneten Richtelementen, |
| 35 | Fig. 2a bis 2c | verschiedene Ausführungsbeispiele von Richtelementen und |
| | Fig. 3a und 3b | zwei Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rotorrichteinheit. |
| 40 | | |

[0026] Die Fig. 1a zeigt eine Rotorrichteinheit 1 nach dem Stand der Technik, bei der das Rotorgehäuse 3 zwischen zwei Lagerböcken 11 von einer Antriebswelle 12 bewegt um die Längsachse D des Rotorgehäuses 3 drehbar gelagert ist. Im Rotorgehäuse 3 sind beim gezeigten Ausführungsbeispiel fünf Richtelemente 5 hintereinander und seitlich versetzt zueinander derart angeordnet, dass der zu richtende Baustahldraht 2 beim Durchlauf durch das Rotorgehäuse 3 einen Richtbogen B durchläuft. Die Richtelemente 5 sind im Rotorgehäuse 3 relativ zu diesem um ihre Drehachse d drehbar gelagert. Eine derartige Rotorrichteinheit 1, die auch als parabolische oder hyperbolische Richtrotoreinheit bezeichnet wird, schont wie bereits weiter oben erwähnt die Oberfläche des Baustahldrahtes 2, erfordert aber aufgrund der zwingenden Anordnung der drehbaren Richtelemente 5 auf beiden Seiten des Baustahldrahtes 2 ein

entsprechend großes Rotorgehäuse 3, was sich negativ auf die Beschleunigungs- und Bremswerte auswirkt. Außerdem können mit einer derartigen Rotorrichteinheit 1, die für Baustahldrähte 2 mit dünnem Durchmesser benötigten hohen Drehzahlen zur Erzielung eines zufriedenstellenden Richtergebnisses nicht erreicht werden.

[0027] In Fig. 1b ist eine zweite, aus dem Stand der Technik bekannte Rotorrichteinheit 1 dargestellt, die sich vom Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a durch die Art der zum Einsatz kommenden Richtelemente 4 unterscheidet. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Richtelemente 4 im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse 3 feststehend angeordnet und werden von sogenannten Richtdüsen mit einer Durchtrittsöffnung 6 für den Baustahldraht 2 (Fig. 2b) gebildet. Dadurch können derartige Rotorrichteinheiten kleiner bauen, weshalb die erzielbaren Drehzahlen wesentlich höher liegen als bei Rotorrichteinheiten gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1a.

[0028] Allerdings wird aufgrund der feststehenden Anordnung der Richtelemente 4 die Oberfläche des Baustahldrahtes 2 beim Vorbeilauf des Baustahldrahtes 2 während des Richtvorganges leicht aufgeraut. Außerdem unterliegen die feststehenden Richtelemente 4 einem weitaus höheren Reibungsverschleiß als die drehbar angeordneten Richtelemente 5, insbesondere bei Baustahldrähten 2 mit dickem Durchmesser.

[0029] In den Fig. 2a bis 2c sind unterschiedliche Ausführungsbeispiele von Richtelementen 4, 4', 5 dargestellt.

[0030] Dabei wird das in Fig. 2a gezeigte Richtelement 4' von einem Richtstein gebildet, der eine Führungsnut 7 zum Führen des Baustahldrahtes 2 aufweist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel weist diese Führungsnut 7 einen halbkreisförmigen Querschnitt auf. Selbstverständlich wäre es auch möglich, die Führungsnut 7 mit einem polygonalen Querschnitt zu versehen, was aber wiederum einen höheren Reibungsverschleiß mit sich bringen würde.

[0031] Das in Fig. 2b gezeigte Ausführungsbeispiel eines Richtelementes 4 ist in Form einer Richtdüse mit einer Durchtrittsöffnung 6 für den Baustahldraht 2 ausgebildet. Dabei ist die Mantelfläche der Durchtrittsöffnung 6 in der Regel konvex gekrümmt, wie dies ansatzweise aus der Darstellung gemäß Fig. 1b ersichtlich ist. Diese konvexe Ausbildung der Mantelfläche der Durchtrittsöffnung 6 dient der Reibungsminderung und damit der Schonung der Oberfläche des Baustahldrahtes 2.

[0032] Ein in Form einer Richtrolle ausgebildetes Richtelement 5 ist in Fig. 2c gezeigt. Dieses Richtelement 5 weist eine nach innen gekrümmte Mantelfläche 8 auf und rotiert beim Vorbeilauf des Baustahldrahtes 2 um die Drehachse d, die im Wesentlichen normal zur Vorschubrichtung V des Baustahldrahtes 2 verläuft. Aufgrund der konkaven Mantelfläche 8 und der Drehung des Richtelementes 5 um eine zur Vorschubrichtung V normale Achse d ergibt sich ein relativ geringer Reibungswiderstand zwischen dem Richtelement 5 und dem vorbeilaufenden Baustahldraht 2, wodurch die Oberfläche des Baustahl-

drahtes 2 während des Richtvorganges kaum in Mitleidenschaft gezogen wird.

[0033] In Fig. 3a ist nun ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rotorrichteinheit 1 gezeigt. Gleiche Teile sind mit denselben Bezugszeichen versehen, weshalb auf eine nochmalige ausführliche Beschreibung verzichtet wird.

[0034] Die erfindungsgemäße Rotorrichteinheit 1 unterscheidet sich von den in den Fig. 1a und 1b dargestellten Rotorrichteinheiten 1 nach dem Stand der Technik dadurch, dass im Rotorgehäuse 3 im Betrieb relativ zu diesem feststehende Richtelemente 4 und drehbar gelagerte Richtelemente 5 angeordnet sind. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind im Rotorgehäuse 3 insgesamt fünf Richtelemente 4, 5 derart angeordnet, dass der Baustahldraht 2 beim Durchlauf durch das Rotorgehäuse 3 einen Richtbogen B durchläuft. Dabei sind das erste, das zweite, das vierte und das fünfte Richtelement 4 im Rotorgehäuse 3 während des Betriebes relativ zu diesem feststehend angeordnet und werden jeweils von einer Richtdüse gebildet, während das mittlere Richtelement 5 um die Drehachse d drehbar im Rotorgehäuse 3 angeordnet ist und in Form einer Richtrolle ausgebildet ist.

[0035] Das mittlere, drehbar gelagerte Richtelement 5 ist im Scheitelpunkt S des Richtbogens B angeordnet, sodass der Hauptdruck beim Richten auf diesem mittleren, drehbar gelagerten Richtelement 5 lastet. Da das mittlere Richtelement 5 durch die extrem hohe Wärmeentwicklung erfahrungsgemäß drei- bis viermal stärker belastet wird als die im Anfangs- und Endbereich des Richtbogens B angeordneten feststehenden Richtelemente 4, kann mit der erfindungsgemäßen Anordnung der Verschleiß und die Reibung am Baustahldraht wenigstens halbiert werden.

[0036] Die erfindungsgemäße Rotorrichteinheit 1 deckt einen sehr großen Durchmesserbereich der Baustahldrähte 2 ab, wobei dünne Baustahldrähte 2 mit allen fünf Richtelementen 4, 5 gerichtet werden, während bei Baustahldrähten 2 mit dicken Durchmessern das zweite und das vierte Richtelement 4 lediglich als Führung für den Baustahldraht 2 dienen, damit dieser während des Richtvorganges nicht ausbuchtet. Das Richten des Baustahldrahtes 2 erfolgt dabei aber im Wesentlichen mittels des ersten und fünften Richtelementes 4 sowie des dritten Richtelementes 5. Es wäre sogar möglich, bei einer Rotorrichteinheit 1, die ausschließlich zum Richten von Baustahldrähten 2 mit dicken Durchmessern zum Einsatz kommt, auf das zweite und das vierte Richtelement 4 zur Gänze zu verzichten.

[0037] Das in Fig. 3b gezeigte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rotorrichteinheit 1 entspricht im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3a und ist darüber hinaus mit einer Stelleinrichtung 9, mittels der die relative Lage der Richtelemente 4, 5 gegenüber dem Rotorgehäuse 3, vorzugsweise quer zu dessen Längsachse, veränderbar einstellbar ist, versehen. Dabei weist die Stelleinrichtung 9 für jedes der Richtele-

mente 4, 5 eine eigene Stelleinheit 10 auf, die entweder manuell oder automatisch verstellbar ausgebildet sein können.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Stelleinheiten 10 auf gegenüberliegenden Seiten eines Rotorgehäuses 3 angeordnet, wodurch sich eine kompakte Bauform für die gesamte Rotorrichteinheit 1 ergibt, und zwar auch dann, wenn die Rotorrichteinheit 1 eine automatische Stelleinrichtung 9 aufweist. Weiters kann durch die gegenüberliegende Anordnung der Stelleinheiten 10 die bei einer Rotation der Rotorrichteinheit 1 auftretende Unwucht relativ klein gehalten werden, sodass auch beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3b relativ hohe Drehzahlen gefahren werden können.

[0038] Es bietet sich an, die erfindungsgemäße Rotorrichteinheit 1 bei einer Richtmaschine als Universalrotor einzusetzen, da mit ihr sowohl Baustahldrähte 2 mit dünnem Durchmesser als auch Baustahldrähte 2 mit dickem Durchmesser gerichtet werden können. So haben Versuche der Anmelderin gezeigt, dass auch beim Richten von Baustahldrähten 2 mit einem Durchmesser größer 16 mm, aber auch bei Baustahldrähten 2 mit einem Durchmesser größer 20 mm zufriedenstellende Richtergebnisse erzielt werden können.

[0039] Die dargestellten Ausführungsbeispiele von Rotorrichteinheiten zum Richten von Baustahldraht sind selbstverständlich nicht im einschränkenden Sinne zu verstehen, sondern eben nur einzelne Beispiele von zahlreichen Möglichkeiten, den Erfindungsgedanken einer Rotorrichteinheit mit im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse feststehenden und im Rotorgehäuse drehbar gelagerten Richtelementen zu realisieren.

Patentansprüche

1. Rotorrichteinheit zum Richten von Baustahldraht, mit wenigstens drei Richtelementen, die in einem drehbar gelagerten Rotorgehäuse bezogen auf die Vorschubrichtung des Baustahldrahtes hintereinander und seitlich versetzt zueinander angeordnet bzw. anordenbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Richtelement (4, 4') im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse (3) feststehend und wenigstens ein Richtelement (5) drehbar im Rotorgehäuse (3) gelagert ist.
2. Rotorrichteinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtung der Richtelemente (4, 4', 5) im Rotorgehäuse (3) derart erfolgt, dass der Baustahldraht (2) die Rotorrichteinheit (1) in einem Richtbogen (B) durchläuft, wobei das im Scheitel (S) des Richtbogens (B) wirkende Richtelement (5) im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse (3) drehbar gelagert ist.
3. Rotorrichteinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden am Anfang und am

Ende des Richtbogens (B) wirkenden Richtelemente (4, 4') im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse (3) feststehend gelagert sind.

4. Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der im Rotorgehäuse (3) angeordneten Richtelemente (4, 4', 5) ungerade ist, wobei das mittlere Richtelement (5) relativ zum Rotorgehäuse (3) drehbar gelagert ist und die beidseits des mittleren Richtelementes (5) angeordneten Richtelemente (4, 4') im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse (3) feststehend gelagert sind.
5. Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse (3) feststehend gelagertes Richtelement (4) von einer Richtdüse mit einer Durchtrittsöffnung (6) für den Baustahldraht (2) gebildet ist.
6. Rotorrichteinheit nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchtrittsöffnung (6) der Richtdüse im Wesentlichen parallel zur Drehachse (D) des Rotorgehäuses (3) verläuft.
7. Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein im Betrieb relativ zum Rotorgehäuse (3) feststehend gelagertes Richtelement (4') von einem Richtstein mit einer Führungsnut (7) für den Baustahldraht (2) gebildet ist.
8. Rotorrichteinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (7) im Querschnitt im Wesentlichen halbkreisförmig ausgebildet ist.
9. Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein im Rotorgehäuse (3) drehbar gelagertes Richtelement (5) von einer Richtrolle gebildet ist.
10. Rotorrichteinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtrolle eine nach innen gekrümmte Mantelfläche (8) aufweist.
11. Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Vorschubrichtung (V) des Baustahldrahtes (2) hinter einer Richtdüse eine Richtrolle und darauf folgend wiederum eine Richtdüse angeordnet ist.
12. Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Richtelemente (4, 4', 5) in seiner relativen Lage gegenüber dem Rotorgehäuse (3) veränderbar einstellbar angeordnet ist.

13. Rotorrichteinheit nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Richtelemente (4, 4', 5) in ihrer relativen Lage gegenüber dem Rotorgehäuse (3) veränderbar einstellbar angeordnet sind.

5

14. Rotorrichteinheit nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lageveränderung des (der) Richtelemente(s) (4, 4', 5) gegenüber dem Rotorgehäuse (3) mittels einer Stelleinrichtung (9) erfolgt.

10

15. Rotorrichteinheit nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (9) für jedes Richtelement (4, 4', 5) eine Stelleinheit (10) umfasst.

15

16. Vorrichtung zum Richten von Baustahldraht, wobei der Baustahldraht über eine Richtstrecke ausgerichtet wird, **gekennzeichnet durch** eine Rotorrichteinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

20

25

30

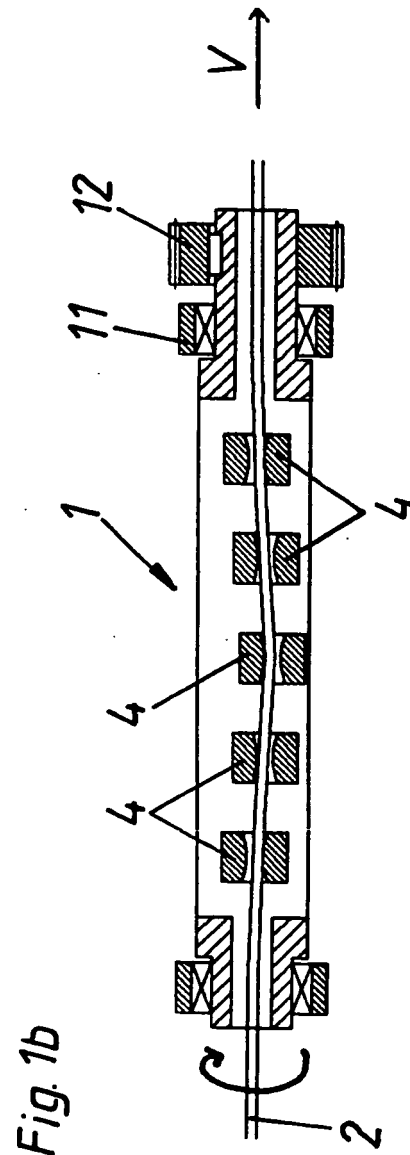
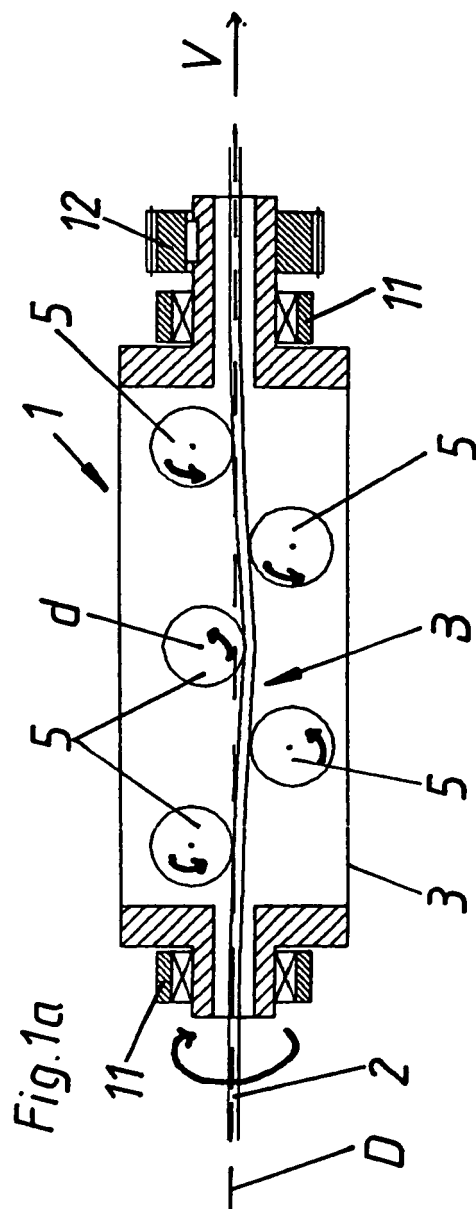
35

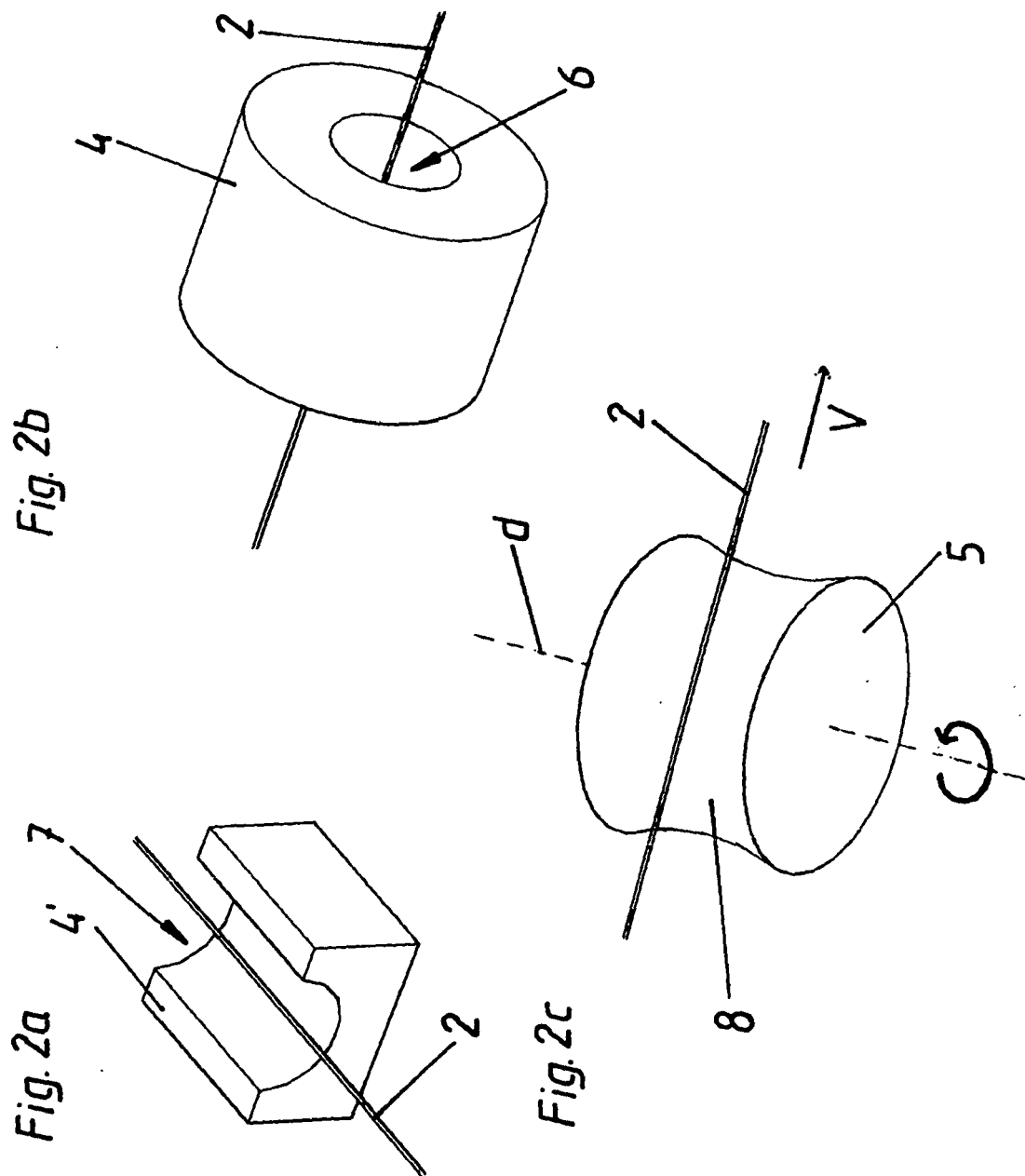
40

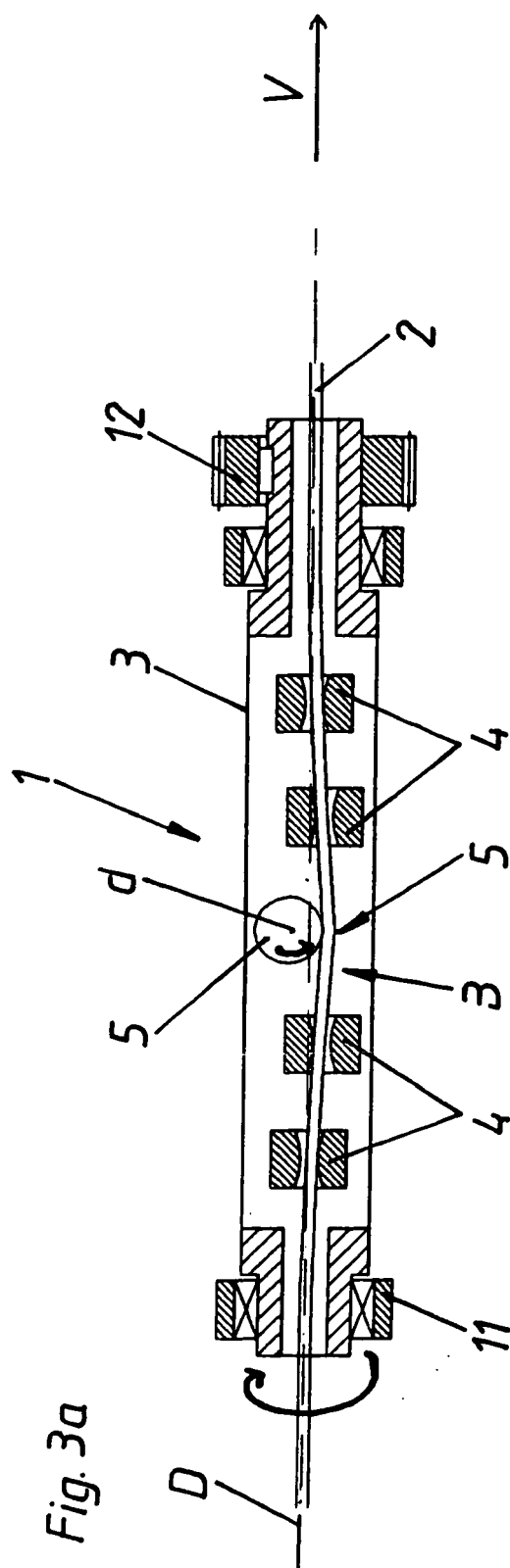
45

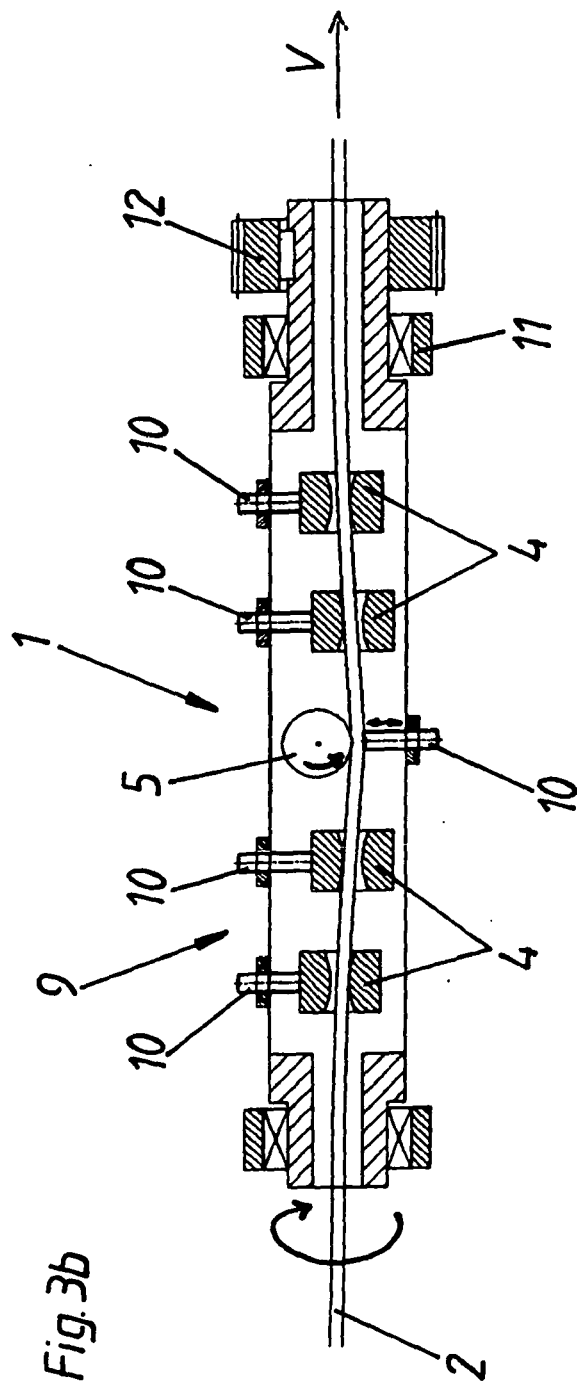
50

55











EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 3424

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,P	EP 1 952 906 A2 (SCHUMAG AG [DE]) 6. August 2008 (2008-08-06) * Spalte 13, Zeile 34 - Spalte 15, Zeile 45; Abbildungen 5,6 *	1,5-6, 12-15	INV. B21F1/02
A	DE 195 19 575 A1 (ROCKFORD MFG GROUP [US]) 14. Dezember 1995 (1995-12-14) * Spalte 2, Zeile 24 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildung 1 *	1-3,5-6, 12-15	
A	US 1 936 679 A (LEECH JACOB T) 28. November 1933 (1933-11-28) * das ganze Dokument *	1-2, 12-14	
A	DE 24 11 880 A1 (LINDEMANN HANS) 18. September 1975 (1975-09-18) * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, letzter Absatz; Abbildung 1 *	1-2,5-6, 9-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Juli 2009	Prüfer Ritter, Florian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 3424

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen 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.

03-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1952906	A2	06-08-2008	KEINE
DE 19519575	A1	14-12-1995	FR 2720960 A1 15-12-1995
		GB 2290247 A	20-12-1995
		IT MI950748 A1	13-12-1995
		JP 8090127 A	09-04-1996
		US 5564299 A	15-10-1996
US 1936679	A	28-11-1933	KEINE
DE 2411880	A1	18-09-1975	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82