



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 514 617 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.03.2005 Patentblatt 2005/11

(51) Int Cl.7: **B21C 1/20**, B21C 1/30,
B21C 47/16

(21) Anmeldenummer: **04009769.3**

(22) Anmeldetag: **24.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

• **Winterfeldt, Thomas**
47495 Rheinberg (DE)
• **Zillekens, Norbert**
41836 Hückelhoven (DE)

(30) Priorität: **10.09.2003 DE 10341726**

(71) Anmelder: **SMS Meer GmbH**
41069 Mönchengladbach (DE)

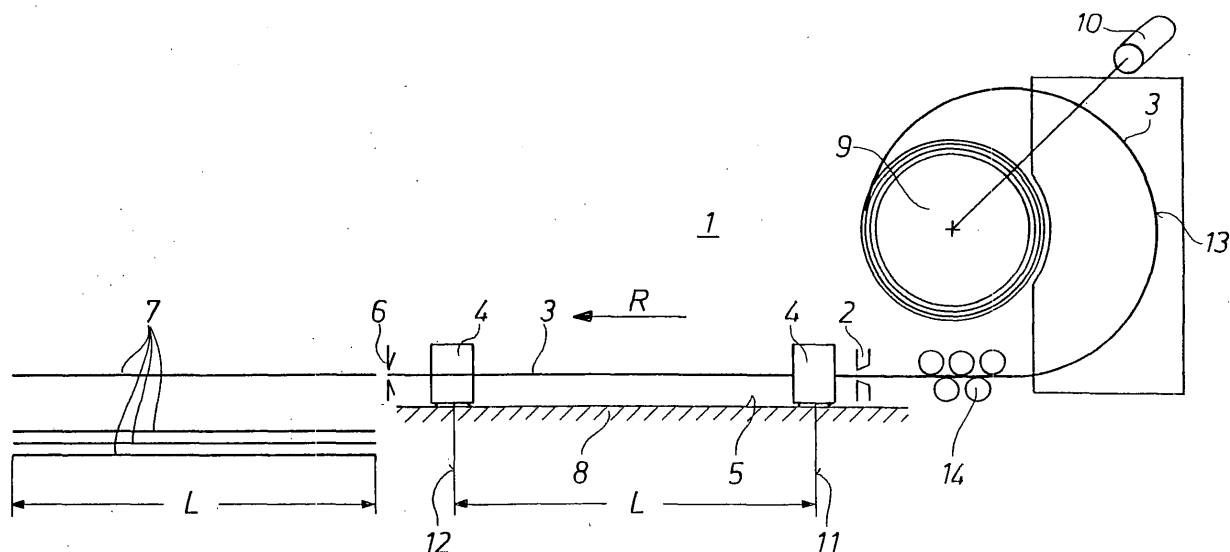
(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard**
Patentanwälte
Valentin-Gihske-Grosse
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(72) Erfinder:
• **Klingen, Hermann-Josef Dr.**
47447 Moers (DE)

(54) **Ziehvorrichtung und Verfahren zum Betreiben einer Ziehvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ziehvorrichtung (1), insbesondere für die Verarbeitung von Stangen, Rohren und Halbzeugen aus Metall, die aufweist: ein Ziehwerkzeug (2), durch das das zu ziehende Gut (3) gezogen wird, einen Zieh Schlitten (4), der in Abziehrichtung (R) hinter dem Ziehwerkzeug (2) das zu ziehende Gut (3) entlang einer geraden Bahn (5) ziehen kann, sowie eine

Ablängvorrichtung (6), mit der von dem zu ziehenden Gut (3) einzelne Abschnitte (7) definierter Länge (L) abgeschnitten werden können. Zur Schaffung einer einfacheren Ziehvorrichtung ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass nur ein einziger Zieh Schlitten (4) vorgesehen ist, der mittels eines Linearantriebs (8) bewegt wird. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Ziehvorrichtung (1).



EP 1 514 617 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ziehvorrichtung, insbesondere für die Verarbeitung von Stangen, Rohren und Halbzeugen aus Metall, die aufweist: ein Ziehwerkzeug, durch das das zu ziehende Gut gezogen wird, einen Ziehschlitten, der in Abziehrichtung hinter dem Ziehwerkzeug das zu ziehende Gut entlang einer geraden Bahn ziehen kann, sowie eine Ablängvorrichtung, mit der von dem zu ziehenden Gut einzelne Abschnitte definierter Länge abgeschnitten werden können. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Ziehvorrichtung.

[0002] Bei der Verarbeitung insbesondere von Stangen, Rohren und Halbzeugen aus Metall, insbesondere Stahl und NE-Metallen, werden Ziehvorrichtungen der gattungsgemäßen Art benötigt. In diesen wird das zu ziehende Material durch ein Ziehwerkzeug (Ziehring) gezogen. In Transportrichtung hinter dem Ziehwerkzeug befindet sich eine Ablängvorrichtung, mittels der Abschnitte gewünschter Länge von dem zunächst als Endlosstrang vorliegenden Material abgeschnitten werden.

[0003] Ziehvorrichtungen werden in zwei Gruppen unterteilt, nämlich einmal in Trommel-Ziehmaschinen und einmal in Geradeaus-Ziehmaschinen. Bei den Geradeaus-Ziehmaschinen sind wiederum solche bekannt, die mittels zwei sich gegenläufig hin- und herbewegbaren Ziehschlitten das Ziehgut im sog. Hand-an-Hand-Betrieb ziehen. Bei einer anderen Ausgestaltung wird mit zwei gegenläufig umlaufenden Ziehketten gearbeitet; die letztgenannten Vorrichtungen sind auch unter der Bezeichnung Raupenketten-Ziehmaschinen bekannt. Derartige Maschinen sind beispielsweise in der **EP 0 548 723 B2** und in der **EP 0 814 921 B1** beschrieben. Sie haben gegenüber den Hand-an-Hand-Ziehmaschinen den Vorteil, dass ihre umlaufenden Ketten gleichmäßig in einer Richtung durchlaufen und daher keine Massen intermittierend beschleunigt werden müssen.

[0004] Im Finishing-Bereich von Fertigungsanlagen für Rohre, Stangen und Halbzeuge aus Stahl und NE-Metallen kommen zum Ablängen einzelner Abschnitte des zu ziehenden Guts mit gewünschter Länge Geradeausziehmaschinen zum Einsatz, die kontinuierlich mit zwei Ziehschlitten arbeiten, die alternierend das Ziehgut ergreifen und ziehen. Hinter der Ziehmaschine werden die Abschnitte von ca. 4 bis 6 Meter Länge mit Hilfe einer mitfahrenden Ablängvorrichtung (Säge) erzeugt.

[0005] Die mechanischen Antriebe der vorbekannten Geradeausziehmaschinen erlauben nur geringe Hübe, wodurch mehrere Hübe für eine Fertiglänge notwendig sind (s. den oben genannten Hand-an-Hand-Betrieb). Bei einer derartigen Konstruktion wäre ein diskontinuierliches Arbeiten nur mit erheblichen Einbußen in der Produktivität möglich, da die vorbekannten mechanischen Antriebe der Ziehschlitten eine sehr hohe Träg-

heit aufweisen.

[0006] Nachteilig ist bei den vorbekannten Ziehvorrichtungen, dass sie relativ stör anfällig sind und einen hohen Wartungsaufwand erfordern. Weiterhin ist deren Produktivität nicht besonders hoch. Durch die auf der Ziehvorrichtung angeordnete "fliegende" Säge (mitfahrende Ablängvorrichtung) ergibt sich ein aufwendiger Aufbau, der zu hohen Kosten führt.

[0007] Der Erfindung liegt daher die **Aufgabe** zugrunde, eine Ziehvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass die vorgenannten Nachteile vermieden werden. Ferner soll ein verbessertes Verfahren zum Betreiben einer Ziehvorrichtung geschaffen werden.

[0008] Die **Lösung** dieser Aufgabe durch die Erfindung ist vorrichtungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass nur ein einziger Ziehschlitten vorgesehen ist, der mittels eines Linearantriebs bewegt wird.

[0009] Hierdurch wird ein intermittierender (diskontinuierlicher) Betrieb möglich, der - wie zu sehen sein wird - wesentliche Vorteile hat.

[0010] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Linearantrieb nach dem Prinzip eines elektrischen Linearmotors ausgeführt ist.

[0011] Dabei kann vorgesehen werden, dass der Linearantrieb einen linearen Verschiebeweg zurücklegen kann, der mindestens dem größten Maß der Länge der gewünschten Abschnitte des zu ziehenden Guts entspricht.

[0012] Mit Vorteil ist die Ablängvorrichtung ortsfest angeordnet.

[0013] Ferner kann vorgesehen werden, dass in Abziehrichtung vor dem Ziehwerkzeug eine Abwickelvorrichtung für ein Coil des zu ziehenden Guts angeordnet ist. Diese kann steuerbare oder regelbare Mittel zur Beeinflussung der Abwickelgeschwindigkeit aufweisen.

[0014] Das Verfahren zum Betreiben einer Ziehvorrichtung stellt auf eine solche Ziehvorrichtung ab, die ein Ziehwerkzeug aufweist, durch das das zu ziehende Gut gezogen wird, einen Ziehschlitten, der in Abziehrichtung hinter dem Ziehwerkzeug das zu ziehende Gut entlang einer geraden Bahn zieht, sowie eine Ablängvorrichtung, mit der von dem zu ziehenden Gut einzelne Abschnitte abgeschnitten werden können. Erfindungsgemäß ist hier vorgesehen, dass das Verfahren folgende Schritte aufweist:

a) Herstellen einer Zugkraft übertragenden Verbindung zwischen dem zu ziehenden Gut und dem Ziehschlitten an einer Startposition in Abziehrichtung hinter dem Ziehwerkzeug;

b) Bewegen des Ziehschlittens, mittels eines Linearantriebs in Abziehrichtung von der Startposition zu einer Endposition;

c) Lösen der Zugkraft übertragenden Verbindung zwischen dem zu ziehenden Gut und dem Zieh-

schlitten an der Endposition;

d) Zurückbewegen des Ziehschlittens mittels des Linearantriebs entgegen der Abziehrichtung von der Endposition zur Startposition;

e) Erneutes Herstellen einer Zugkraft übertragenden Verbindung zwischen dem zu ziehenden Gut und dem Ziehschlitten an der Startposition;

f) Wiederholen der Schritte b) bis e) zur Herstellung weiterer Abschnitte des zu ziehenden Guts.

[0015] Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass der Abstand zwischen der Startposition und der Endposition der Länge der gewünschten Abschnitte des zu ziehenden Guts entspricht.

[0016] Weiterhin kann während der genannten Schritte c) und/oder d) und/oder e) eine Ablängung des zu ziehenden Guts nahe der Endposition mittels der Ablängvorrichtung erfolgen, wobei diese ortsfest angeordnet ist.

[0017] Eine weitere Verbesserung des Verfahrens ergibt sich, wenn die Abwickelvorrichtung für ein Coil des zu ziehenden Guts so gesteuert oder geregelt wird, dass ein Ausgleichsbogen während der obigen Schritte c) und/oder d) und/oder e) entsteht, dessen Länge im wesentlichen der Länge der gewünschten Abschnitte des zu ziehenden Guts entspricht.

[0018] Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag einer Ziehvorrichtung und dem zugehörigen Verfahren zu deren Betrieb ergeben sich diverse Vorteile:

[0019] Die Ziehgeschwindigkeit des Ziehschlittens ist im Verhältnis zu bekannten Lösungen erheblich höher. Die erhöhte Ziehgeschwindigkeit führt zu einer Kapazitätssteigerung und so zu einer höheren Produktivität der Anlage, was kostenmäßige Vorteile mit sich bringt.

[0020] Ziehmaschinen, die mit den vorgeschlagenen Linearantrieben arbeiten, ermöglichen einen wesentlich größeren Schlittenhub als bekannte Einrichtungen. Dabei kann in einfacher Weise ein Hub von ca. 3 Meter erreicht werden, wobei dieser Wert auch noch gesteigert werden kann. Damit wird ein diskontinuierlicher Betrieb der Ziehmaschine mit nur einem einzigen Ziehschlitten möglich.

[0021] Der Schlittenhub kann dabei der maximalen Ziehgutlänge angepasst werden, so dass nur ein einziger Hub für die Fertiglänge benötigt wird. Das Ziehgut kann dann während des Rückhubs hinter der Ziehmaschine im Stillstand geschnitten werden. Durch das diskontinuierlich Ziehen ist also der Einsatz einer stationären Trenneinrichtung möglich, da während des Rückhubes ausreichend Zeit verbleibt, das Ziehgut zu trennen. Damit sind auch die Herstellkosten für die Ziehvorrichtung geringer als bei bekannten Lösungen.

[0022] Durch den einfachen mechanischen Aufbau der Ziehvorrichtung ergibt sich auch eine erhöhte Zu-

verlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartungsfreundlichkeit der Anlage.

[0023] Die Linearantriebe besitzen eine sehr hohe Dynamik, wodurch es erreichbar ist, dass der Ziehschlitten bereits nach sehr kurzer Zeit seine maximale Ziehgeschwindigkeit erreicht, die deutlich über derjenigen herkömmlicher Anlagen liegt. Die Verlustzeiten bleiben so gering.

[0024] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die einzige Figur zeigt schematisch den Aufbau einer Ziehvorrichtung, mit der Abschnitte des zu ziehenden Guts mit gewünschter Länge aus einem Coil hergestellt werden.

[0025] In der Figur ist eine Ziehvorrichtung 1 zu sehen, die im Finishing-Bereich einer Verarbeitungsanlage für endloses Gut angeordnet ist. Die Ziehvorrichtung 1 weist ein Ziehwerkzeug 2 auf, durch das zu ziehendes Gut 3 in eine Abziehrichtung R gezogen wird.

[0026] Das zu ziehende Gut 3 ist zunächst - zu einem Coil gewickelt - auf einer Abwickelvorrichtung 9 angeordnet. Es handelt sich dabei im wesentlichen um eine Rolle, die elektrisch angetrieben wird, so dass ein Bogen gewünschter Länge zu ziehenden Guts 3 vom Coil abgewickelt wird. Hierzu sind - nur sehr schematisch dargestellte - Mittel 10 zur Beeinflussung der Abwickelgeschwindigkeit vom Coil vorgesehen.

[0027] Das vom Coil abgewickelte zu ziehende Gut 3 gelangt über einen Richtrollensatz 14 zum Ziehwerkzeug 2. In Abziehrichtung R hinter dem Ziehwerkzeug 2 ist ein Ziehschlitten 4 angeordnet, der auf einer geraden Bahn 5 zwischen einer Startposition 11 und einer Endposition 12 hin und her bewegt werden kann. Hierzu ist ein Linearantrieb 8 vorgesehen, der in der Figur nur sehr schematisch dargestellt ist. Es handelt sich dabei um einen Antrieb, der nach dem Prinzip eines elektrischen Linearmotors ausgeführt ist. Ein solcher Linearantrieb ist im Stand der Technik als solcher hinlänglich bekannt.

[0028] Mittels der Ziehvorrichtung 1 werden Abschnitte 7 aus zu ziehendem Gut 3 gefertigt, wobei die einzelnen Abschnitte 7 mit definierter Länge L mittels einer ortsfest angeordneten Ablängvorrichtung 6 (Säge) erzeugt werden.

[0029] Hierzu wird der Ziehschlitten 4 zunächst in die Startposition 11 gefahren, wodurch der Linearantrieb 8 entsprechend angesteuert wird. Mit einem nicht dargestellten Greifer wird eine Zugkraft übertragende Verbindung zwischen dem Ziehschlitten 4 und dem zu ziehenden Gut 3 in Abziehrichtung R kurz hinter dem Ziehwerkzeug 2 hergestellt.

[0030] Ist dies geschehen, wird der Ziehschlitten 4 mittels des Linearantriebs 8 von der Startposition 11 in die Endposition 12 verschoben. Der Abstand L zwischen beiden Positionen 11, 12 entspricht der Länge der einzelnen Abschnitte 7, die es herzustellen gilt.

[0031] Ist die Endposition 12 erreicht, wird durch entsprechende Entlastung des nicht dargestellten Greifers die Zugkraft übertragende Verbindung zwischen Zieh-

schlitten 4 und Gut 3 wieder gelöst. Der Ziehschlitten 4 kann mittels des Linearantriebs 8 wieder in seine Startposition 11 zurückbewegt werden, wo erneut die Zugkraft übertragende Verbindung zwischen Ziehschlitten 4 und Gut 3 hergestellt wird. Durch Wiederholung dieses Prozesses wird eine gewünschte Anzahl Abschnitte 7 gefertigt.

[0032] Während des Lösens der Zugkraft übertragenden Verbindung in der Endposition 12 und/oder während des Zurückbewegens des Ziehschlittens 4 von der Endposition 12 in die Startposition 11 und/oder während des Herstellens der Zugkraft übertragenden Verbindung zwischen Ziehschlitten 4 und Gut 3 in der Startposition 11 ist genügend Zeit für die Ablängvorrichtung 6, um stationär angeordnet - den Abschnitt 7 vom zu ziehenden Gut 3 zu trennen. Es ist also nicht erforderlich, dass die Ablängvorrichtung 6 auf dem Ziehschlitten mitfährt, also "fliegend" ausgebildet ist.

[0033] Zum Erreichen einer hohen Abziehgeschwindigkeit, wie sie der Linearantrieb 8 per se ermöglicht, muss sichergestellt sein, dass das zum Coil aufgewickelte Gut 3 nicht gespannt wird, was die Linearbewegung von der Startposition 11 zur Endposition 12 des Ziehschlittens 4 behindern würde. Aus diesem Grunde werden die Mittel 10 zur Beeinflussung der Abwickelgeschwindigkeit der Abwickelvorrichtung 9 so angesteuert, dass sich unmittelbar vor der Verschiebewegung von der Startposition 11 in die Endposition 12 ein Ausgleichsbogen 13 genügender Länge ergibt. Idealerweise ist die Bogenlänge des Ausgleichsbogens 13 mindestens so groß, wie es dem Abstand L zwischen der Startposition 11 und der Endposition 12 entspricht.

[0034] Der Ausgleichsbogen 13 kann dabei zwischen der Abwickelvorrichtung 9 und dem Ziehwerkzeug 4 so ausgebildet werden, dass zu jedem Zeitpunkt eine ausreichende Reserve an zu ziehendem Gut 3 vorliegt, so dass ein Spannen des Guts 3 zwischen Abwickelvorrichtung 9 und Ziehwerkzeug 2 zuverlässig ausgeschlossen ist.

[0035] Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die vorgeschlagene Ziehvorrichtung nur einen einzigen Ziehschlitten 4 aufweist, mit dem das zu ziehende Gut 3 diskontinuierlich gezogen wird. Dabei entspricht der Hub des Ziehschlittens 4 der gewünschten Länge L der einzelnen Abschnitte 7 des zu ziehenden Guts 3, wobei die Abtrennung einzelner Abschnitte 7 im Auslaufbereich der Ziehvorrichtung 1 durch eine stationär angeordnete Ablängvorrichtung 6 erfolgt.

Bezugszeichenliste:

[0036]

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Ziehvorrichtung |
| 2 | Ziehwerkzeug |
| 3 | zu ziehendes Gut |
| 4 | Ziehschlitten |
| 5 | gerade Bahn |

- | | |
|----|---|
| 6 | Ablängvorrichtung |
| 7 | Abschnitt |
| 8 | Linearantrieb |
| 9 | Abwickelvorrichtung |
| 10 | Mittel zu Beeinflussung der Abwickelgeschwindigkeit |
| 11 | Startposition |
| 12 | Endposition |
| 13 | Ausgleichsbogen |
| 14 | Walzensatz |
| R | Abziehrichtung |
| L | Abstand, Länge |

Patentansprüche

1. Ziehvorrichtung (1), insbesondere für die Verarbeitung von Stangen, Rohren und Halbzeugen aus Metall, die aufweist:

ein Ziehwerkzeug (2), durch das das zu ziehende Gut (3) gezogen wird,

einen Ziehschlitten (4), der in Abziehrichtung (R) hinter dem Ziehwerkzeug (2) das zu ziehende Gut (3) entlang einer geraden Bahn (5) ziehen kann, sowie

eine Ablängvorrichtung (6), mit der von dem zu ziehenden Gut (3) einzelne Abschnitte (7) definierter Länge (L) abgeschnitten werden können,

dadurch gekennzeichnet, dass

nur ein einziger Ziehschlitten (4) vorgesehen ist, der mittels eines Linearantriebs (8) bewegt wird.

2. Ziehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (8) nach dem Prinzip eines elektrischen Linearmotors ausgeführt ist.

3. Ziehvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Linearantrieb (8) einen linearen Verschiebeweg (L) zurücklegen kann, der mindestens dem größten Maß der Länge (L) der gewünschten Abschnitte (7) des zu ziehenden Guts (3) entspricht.

4. Ziehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablängvorrichtung (6) ortsfest angeordnet ist.

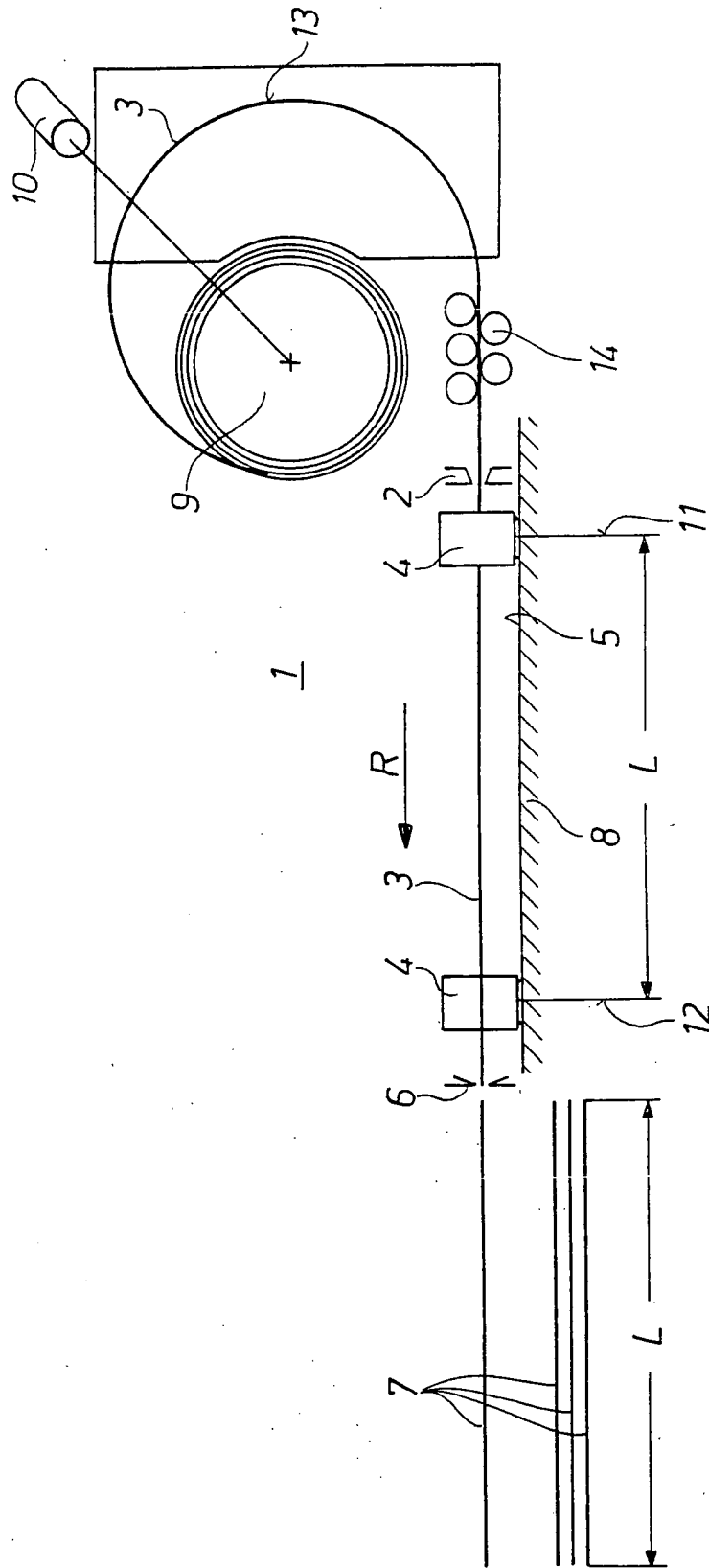
5. Ziehvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abziehrichtung (R) vor dem Ziehwerkzeug

(2) eine Abwickelvorrichtung (9) für ein Coil des zu ziehenden Guts (3) angeordnet ist.

6. Ziehvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Abwickelvorrichtung (9) steuerbare oder regelbare Mittel (10) zur Beeinflussung der Abwickelgeschwindigkeit aufweist. 5
7. Verfahren zum Betreiben einer Ziehvorrichtung (1), insbesondere für die Verarbeitung von Stangen, Rohren und Halbzeugen aus Metall, wobei die Ziehvorrichtung (1) ein Ziehwerkzeug (2) aufweist, durch das das zu ziehende Gut (3) gezogen wird, einen Ziehschlitten (4), der in Abziehrichtung (R) hinter dem Ziehwerkzeug (2) das zu ziehende Gut (3) entlang einer geraden Bahn (5) zieht, sowie eine Ablängvorrichtung (6), mit der von dem zu ziehenden Gut (3) einzelne Abschnitte (7) abgeschnitten werden können, insbesondere zum Betrieb einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
es folgende Schritte aufweist: 10
- a) Herstellen einer Zugkraft übertragenden Verbindung zwischen dem zu ziehenden Gut (3) und dem Ziehschlitten (4) an einer Startposition (11) in Abziehrichtung (R) hinter dem Ziehwerkzeug (2); 25
- b) Bewegen des Ziehschlittens (4) mittels eines Linearantriebs (8) in Abziehrichtung (R) von der Startposition (11) zu einer Endposition (12); 30
- c) Lösen der Zugkraft übertragenden Verbindung zwischen dem zu ziehenden Gut (3) und dem Ziehschlitten (4) an der Endposition (12); 35
- d) Zurückbewegen des Ziehschlittens (4) mittels des Linearantriebs (8) entgegen der Abziehrichtung (R) von der Endposition (12) zur Startposition (11); 40
- e) Erneutes Herstellen einer Zugkraft übertragenden Verbindung zwischen dem zu ziehenden Gut (3) und dem Ziehschlitten (4) an der Startposition (11); 45
- f) Wiederholen der Schritte b) bis e) zur Herstellung weiterer Abschnitte (7) des zu ziehenden Guts (3). 50
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand (L) zwischen der Startposition (11) und der Endposition (12) der Länge (L) der gewünschten Abschnitte (7) des zu ziehenden Guts (3) entspricht. 55

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass während der Schritte c) und/oder d) und/oder e) des Anspruchs 7 eine Ablängung des zu ziehenden Guts (3) nahe der Endposition (12) mittels der Ablängvorrichtung (6) erfolgt, wobei diese ortsfest angeordnet ist.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Abwickelvorrichtung (9) für ein Coil des zu ziehenden Guts (3) so gesteuert oder geregelt wird, dass ein Ausgleichsbogen (13) während der Schritte c) und/oder d) und/oder e) gemäß Anspruch 7 entsteht, dessen Länge im wesentlichen der Länge (L) der gewünschten Abschnitte (7) des zu ziehenden Guts (3) entspricht.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 00 9769

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 19 46 194 A (KABEL METALLWERKE GHH) 18. März 1971 (1971-03-18)	1-5,7,8	B21C1/20 B21C1/30 B21C47/16
A	* Seite 3, Absatz 3 - Seite 4, Absatz 1; Abbildung 2 *	9	
Y	----- EP 1 256 393 A (SMS MEER GMBH) 13. November 2002 (2002-11-13) * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 19 * * Spalte 3, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 3 * * Spalte 4, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 3 * * Spalte 9, Zeile 33 - Zeile 54 * * Spalte 11, Zeile 7 - Zeile 22; Abbildungen 9,19 *	1-5,7,8	
A	----- FR 717 073 A (SCHUMAG SCHUMACHER METALLWERKE) 31. Dezember 1931 (1931-12-31) * Seite 1, Zeile 4 - Zeile 16 *	1,7,9	
A	----- EP 1 256 392 A (SMS MEER GMBH) 13. November 2002 (2002-11-13) * Spalte 8, Zeile 4 - Zeile 21; Abbildung 5 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	----- DE 25 49 725 A (KABEL METALLWERKE GHH) 18. Mai 1977 (1977-05-18) * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 14 * * Seite 6, Absatz 3 - Seite 7, Absatz 1; Abbildung 1 *	1,2	B21C
A	----- EP 1 262 249 A (SMS MEER GMBH) 4. Dezember 2002 (2002-12-04) * Anspruch 1 *	1,2	
A	----- DD 80 421 A (DIETMAR ERNST) 12. März 1971 (1971-03-12) * Seite 4, Absatz 2 - Absatz 4 *	1,2	
	----- -/-		
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. November 2004	Prüfer Ritter, F
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			

EPO FORM 1503 03 02 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 9769

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 596 577 A (NEDSCHROEF HERENTALS B V) 11. Mai 1994 (1994-05-11) * Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 56; Abbildungen 1,2 *	1,3,4, 7-9	
A	GB 1 481 833 A (NOVEX) 3. August 1977 (1977-08-03) * Seite 3, Zeile 5 - Zeile 55; Abbildungen 4,5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. November 2004	Prüfer Ritter, F
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 04 00 9769

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.

17-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1946194	A	18-03-1971	DE 1946194 A1	18-03-1971
EP 1256393	A	13-11-2002	DE 10122657 A1	21-11-2002
			CA 2385648 A1	10-11-2002
			CN 1385258 A	18-12-2002
			EP 1256393 A2	13-11-2002
			JP 2003001319 A	07-01-2003
			PL 353781 A1	18-11-2002
			US 2002189315 A1	19-12-2002
FR 717073	A	31-12-1931	KEINE	
EP 1256392	A	13-11-2002	DE 10122658 A1	02-01-2003
			CA 2385403 A1	10-11-2002
			CN 1385257 A	18-12-2002
			EP 1256392 A2	13-11-2002
			JP 2002346628 A	03-12-2002
			PL 353764 A1	18-11-2002
			US 2002189314 A1	19-12-2002
DE 2549725	A	18-05-1977	DE 2549725 A1	18-05-1977
EP 1262249	A	04-12-2002	DE 10122655 A1	27-02-2003
			CA 2385411 A1	10-11-2002
			CN 1385256 A	18-12-2002
			EP 1262249 A2	04-12-2002
			JP 2002346627 A	03-12-2002
			PL 353782 A1	18-11-2002
			US 2004011111 A1	22-01-2004
DD 80421	A		KEINE	
EP 0596577	A	11-05-1994	NL 9201913 A	01-06-1994
			DE 69307461 D1	27-02-1997
			DE 69307461 T2	14-08-1997
			EP 0596577 A1	11-05-1994
GB 1481833	A	03-08-1977	KEINE	

EPO FORM P0461

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