



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 005 927 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(51) Int. Cl.⁷: **B21C 1/16, B21C 5/00**

(21) Anmeldenummer: **99250412.6**

(22) Anmeldetag: **23.11.1999**

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

(30) Priorität: **02.12.1998 DE 19856479**

(71) Anmelder: **SMS Demag AG
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Häusler, Karl-Heinz
41352 Korschenbroich (DE)**

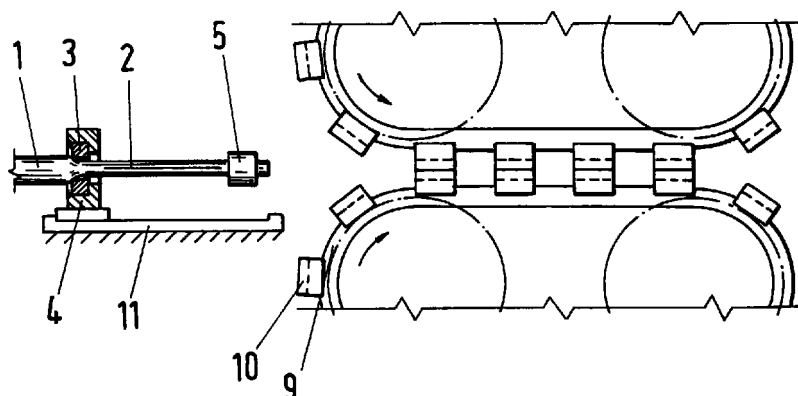
(74) Vertreter:
**Meissner, Peter E., Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner,
Patentanwaltsbüro,
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(54) **Vorrichtung und Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren in eine Ziehmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Kettenpaaren, die das Werkstück mittels Klemmbacken am äußeren Umfang greifen und kontinuierlich durch einen dem Ziehaggregat zugeordneten, in einem Ziehringhalter angeordneten Ziehring ziehen, sowie mit einer aus der Ziehachse entfernbaren Greifvorrichtung zum Erfassen der am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildeten Ziehangel und Führen des Rohranfanges in die Ziehvorrichtung. Dabei ist die

Greifvorrichtung (5) als auf die Ziehangel (2) aufschieb-
bare Klemmhülse (6) ausgebildet, die in ihrem Inneren
mehrere an den Umfang der Ziehangel anlegbare, in
Ziehrichtung selbstklemmende Spannelemente (7) auf-
nimmt und die in den zwischen zwei benachbarten
Klemmbacken (10) jeder Kette (9) gebildeten Zwischen-
raum, die Klemmbacken (10) hintergreifend, einlegbar
ist.

Fig. 1a



EP 1 005 927 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Kettenpaaren, die das Werkstück mittels Klemmbacken am äußeren Umfang greifen und kontinuierlich durch einen dem Ziehaggregat zugeordneten, in einem Ziehringhalter angeordneten Ziehring ziehen sowie mit einer aus der Ziehachse entfernbaren Greifvorrichtung zum Erfassen der am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildeten Ziehangel und Führen des Rohranfanges in die Ziehvorrichtung.

[0002] Bei kontinuierlich durchlaufenden Ziehmaschinen unterscheidet man in der Hauptsache zwei Bauweisen, und zwar jene mit zwei intermittierend in Längsrichtung arbeitenden gegenläufigen Ziehschlitten oder eine andere mit zwei umlaufenden, klemmbackentragenden Ketten, die auch unter dem Namen Raupenkettenziehmaschinen bekannt sind. Bei der Raupenkettenziehmaschine wird die Ziehkraft durch die Kraft der Klemmbacken auf das Rohr übertragen.

[0003] Anders als bei der Maschine mit intermittierenden Schlitten muß der Rohranfang bei der Raupenkettenziehmaschine soweit in diese hineinragen, daß sämtliche Klemmbacken im Eingriff sind, damit die gesamte Ziehkraft aufgebracht werden kann. Dazu ist es erforderlich, das erste Stück des Rohres in einer separaten Vorbank vorzuziehen, damit das Rohr soweit durch den Ziehring hindurchgeschoben werden kann, daß der Anfang sich zwischen allen greifenden Klemmbacken befindet.

[0004] In der EP-A-0288086 wird eine Methode vorgestellt, bei der der Ziehring in Linie gegen die Ziehrichtung zurückgezogen wird und dadurch das erste Stück des Rohres vorzieht, während das Rohrende mit seiner Ziehangel in einer Spannvorrichtung festgehalten wird. Anschließend wird der Ziehring wieder in seine Ausgangsposition zurückbewegt und schiebt dabei gleichzeitig das Rohr zwischen die Klemmbacken der Ziehkette. Erst dann kann der eigentliche Ziehvorgang beginnen.

[0005] In der DE-PS 34 05 641 wird ein Verfahren zum absatzweisen Vorziehen des Rohranfanges beschrieben. Dieses Verfahren ist dann notwendig, wenn mehrere Zieheinheiten in Linie hintereinander angeordnet werden. Bestünden diese Zieheinheiten aus Raupenkettenziehmaschinen, müßte jeder Rohrabschnitt mindestens so lang sein, wie es der Klemmlänge der einzelnen Ziehmaschinen entspricht. Die gesamte vorzuziehende Länge wäre dann nur noch schwer zu handhaben. Beide Methoden haben darüber hinaus den Nachteil, daß separate Vorrichtungen erforderlich sind oder das Vorziehen in Linie mit den Ziehmaschinen die Nebenzeiten der Maschinen verlängert.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend von den beschriebenen Problemen und Nachteilen des Standes der Technik, eine Vorrichtung

und ein Arbeitsverfahren zur Anwendung bei Raupenkettenziehmaschinen, die sowohl als Einzeleinheit als auch bei mehreren in Linie hintereinander ziehenden Maschinen arbeiten, zu finden, bei der bzw. dem das Vorziehen des Rohranfanges ganz entfallen kann.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Greifvorrichtung zum Erfassen der Ziehangel als auf die Ziehangel aufschieb-
bare Klemmhülse ausgebildet ist, die in ihrem Inneren mehrere an den Umfang der Ziehangel anlegbare, in Ziehrichtung selbstklemmende Spannelemente aufnimmt und die in den zwischen zwei benachbarten Klemmbacken jeder Kette gebildeten Zwischenraum, die Klemmbacken hintergreifend, einlegbar ist. Mit dieser Lösung wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der die Ziehkette selbst das Einziehen des Rohres übernehmen. Die vorgeschlagene Lösung nutzt die bei Raupenkettenziehmaschinen der beschriebenen Art gegebenen Zwischenräume zwischen den einzelnen, auf den Ziehkette des Ziehaggregates angeordneten Klemmbacken, um dort die Klemmhülse zu positionieren, und zwar so, daß sie ein Klemmbackenpaar hintergreifen. Beim Betrieb des Ziehaggregates und dem Umlaufen der Klemmbacken wird die Klemmhülse zwangsläufig mitgenommen, weil sie an den in Ziehrichtung voreilenden Stirnseiten der Klemmbacken anliegt. Da die Klemmhülse ihrerseits selbstklemmend die Ziehangel des Rohres ergreift, wird dieses Rohr mitgenommen und in die Klemmbacken des Ziehaggregates geführt, und zwar so lange, bis die Klemmhülse das Ziehaggregat auslaufseitig verlassen hat und die Klemmbacken selbst den Transport und das Aufbringen der Ziehkraft übernommen haben.

[0008] Zum Aufschieben der Klemmhülse auf die Ziehangel ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Ziehringhalter mit dem Ziehring sowie dem darin eingefädelten Rohranfang auf einer Führungsbahn entgegen der Ziehrichtung in eine Position verfahrbar sind, in der genug Raum zum Aufschieben der Klemmhülse vorhanden ist. Ein Ziehen des Rohres, wie beim Stand der Technik erfolgt bei dem dabei nicht.

[0009] In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die auf die vorbereitete Ziehangel aufgeschobene Klemmhülse durch Verfahren des Ziehringhalters in Ziehrichtung in den Zwischenraum zwischen zwei benachbarte Klemmbacken transportierbar ist. Der Fahrweg des Ziehringhalters auf der Führungsbahn wird also dazu benutzt, die auf die Ziehangel aufgeschobene Klemmhülse in den Bereich der Ziehkette zu transportieren, die so eingestellt werden, daß die Klemmhülse von einem Klemmbackenpaar des Ziehaggregates mitgenommen wird.

[0010] Zum Verfahren des Ziehringhalters mit dem Ziehring ist vorzugsweise eine Kolben-Zylindereinheit vorgesehen.

[0011] Sobald die Klemmhülse mit dem in ihr festgeklemmten Rohr die Ausgangsseite des Ziehaggregates erreicht hat, wird diese von der Ziehangel entfernt.

Das kann von Hand geschehen, nachdem die Ziehmaschine angehalten wurde; im mechanisierten Betrieb kann der Mitnehmer auch durch eine entsprechende Vorrichtung bei laufendem Ziehaggregat entfernt werden. Dazu kann, wie ein weiterer Vorschlag der Erfindung vorsieht, die Ziehangel mit der Klemmhülse auf der Auslaufseite des Ziehaggregates abgetrennt werden oder die Klemmhülse wird so gestaltet, daß seine Klemmwirkung gelöst werden kann. Die Klemmhülse wird im Anschluß daran wieder zur Einlaufseite des Ziehaggregates zurücktransportiert und gelangt zu einem neuen Einsatz.

[0012] In einer besonders günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Klemmhülse an dem - in Ziehrichtung gesehen - hinteren Ende einer Mitnehmerstange ausgebildet ist, die mit mehreren an die Zwischenräume zwischen benachbarten Klemmbacken jeder Kette angepaßten, die Klemmbacken hintergreifenden Durchmessererweiterungen versehen ist, wobei die Klemmhülse bei rückwärtslaufendem Ziehaggregat von der Auslaufseite her in das Ziehaggregat einführbar und die Klemmhülse auf der Einlaufseite des Ziehaggregates über die Ziehangel stültpbar ist. Die Losung mit einer Mitnehmerstange hat den Vorteil, daß Ziehringhalter und Ziehring stationär angeordnet sein können, das Einlegen und Entfernen der Mitnehmerstange läßt sich mechanisieren und die Ziehangel am Rohr braucht nur so lang zu sein, daß sie ausreichend weit aus dem Ziehring herausragt.

[0013] Ein Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren und Stangen mit einer Greifvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6 ist im Patentanspruch 8 beansprucht. Dieses Arbeitsverfahren kann, wie in Anspruch 9 beansprucht, auch bei mehreren hintereinander angeordneten Ziehaggregaten ausgeführt werden, wobei dann nach dem Austreten des Rohres aus dem ersten Ziehaggregat und dem Entfernen der Klemmhülse das Rohr mit der Ziehangel in den Ziehring des nachfolgenden Ziehaggregates einläuft, wo sich die Arbeitsschritte a) bis h) des Patentanspruchs 8 wiederholen. In einem solchen Fall müssen allerdings alle sich im Eingriff befindlichen Ziehmaschinen mit aufeinander abgestimmten Ziehgeschwindigkeiten geregelt werden. Es ist auch denkbar, die Rohre zwischen den Ziehmaschinen aus der Geraden auszulenken und einen Bogen zu fahren.

[0014] Ein Arbeitsverfahren unter Verwendung einer Mitnehmerstange gemäß Anspruch 7 ist durch die Abfolge der Arbeitsschritte gemäß Patentanspruch 10 gekennzeichnet.

[0015] Die erfindungsgemäßen Vorrichtungen und die Arbeitsverfahren werden in Ausführungsbeispielen anhand der Figuren 1 bis 4 erläutert. Es zeigt:

Figuren 1a und 1b den Einfädelvorgang der Klemmhülse in das Ziehaggregat,

Figur 2 die Ziehangel eines Rohres mit

der schematisch dargestellten Klemmhülse,

Figur 3

die Hintereinanderanordnung zweier Ziehaggregate mit erfindungsgemäßen Einfädelvorrichtungen, und

Figuren 4a und 4b

den Einfädelvorgang der Mitnehmerstange in zwei Arbeitsschritten und

Fig. 5

die erfindungsgemäßen Mitnehmerstange in vergrößerter Darstellung

[0016] In den Figuren 1a und 1b ist das Rohr 1 wie üblich mit einer Ziehangel 2 mit einer für diesen Zweck ausreichenden Länge versehen. In der rechten Zeichnungshälfte ist die Raupenkettenziehmaschine grob schematisch dargestellt, an der die Erfindung angewendet wird. Nachdem die Ziehangel 2 durch den Ziehring 3 hindurchgesteckt wurde, wie dies in Figur 1a dargestellt ist, wird die als Klemmhülse 6 ausgebildete Greifvorrichtung 5 auf das äußere Ende der Ziehangel aufgeschoben. Um den notwendigen Raum dafür zu schaffen, wird der Ziehringhalter 4 auf einer Führungsbahn 11 gegen die Ziehrichtung zurückgezogen, z.B. durch einen - nicht dargestellten - Hydraulikzylinder. Nach dem Aufschieben der Klemmhülse wird der Ziehringhalter 4 wieder in seine Arbeitsposition zurückbewegt. Gleichzeitig mit dieser Bewegung wird mit dem Ziehring das Rohr 1 soweit zwischen die Ziehketten 9 geschoben, daß die Klemmhülse sich im Schließbereich der Klemmbacken 10 befindet.

[0017] Nach dem Ingangsetzen der Ziehketten gelangt die Klemmhülse in die ersten Lücke, die sich zwischen den einzelnen hintereinander angeordneten Klemmbacken 10 ergeben (Figur 1b) und wird von einem der Klemmbackenpaare mitgenommen. Gleichzeitig beginnt auch der Ziehvorgang. Hat der Mitnehmer die gesamte Klemmlänge des Ziehaggregates durchlaufen, übernehmen die Klemmbacken 10 selbst das Rohr 1 und ziehen es zu Ende. Die Klemmhülse wird unmittelbar hinter dem Ziehaggregat entfernt. Geschieht dies von Hand, wird das Ziehaggregat angehalten. Im mechanisierten Betrieb kann die Klemmhülse auch durch eine Vorrichtung bei laufendem Ziehaggregat entfernt werden. Dazu wird entweder die Ziehangel mit der auf sitzenden Klemmhülse abgeschnitten oder die Klemmhülse wird so gestaltet, daß ihre Klemmwirkung gelöst werden kann. Anschließend wird die Klemmhülse wieder zur Einlaufseite des Ziehaggregates transportiert und gelangt zu einem neuen Einsatz.

[0018] In Figur 2 ist in vergrößerter schematischer Darstellung die Klemmhülse 6 dargestellt, die auf die Ziehangel 2 aufgeschoben wurde. Erkennbar sind wei-

terhin der Ziehring 3 und der Ziehringhalter 4, wobei das Rohr 1 bereits durch den Ziehring 3 gesteckt ist. Erkennbar erfolgt die Klemmung der Ziehangel 2 durch die Klemmhülse 6 mittels Spannbacken 7 im Inneren der Hülse, die durch Federn 8 gegen die Oberfläche der Ziehangel gepreßt werden, so daß sich infolge der keilförmigen Abstützung der Spannbacken 7 beim Einleiten der Ziehkraft die Anpreßkraft der Spannbacken 7 an die Ziehangel erhöht und das Rohr 1 sicher gezogen werden kann.

[0019] Das anhand der Figuren 1a und 1b beschriebene Verfahren läßt sich auch bei mehreren hintereinander stehenden Ziehmaschinen einsetzen, wie dies in Figur 3 gezeigt ist. Die Maschinen arbeiten in Linie, im Prinzip wiederholt sich der anhand der Figuren 1a und 1b beschriebene Vorgang wie folgt:

[0020] Nach dem Austreten des Rohres 1 aus dem ersten Ziehaggregat I und dem Entfernen der Klemmhülse läuft das Rohr 1 mit seiner Angel 2 in den Ziehring 3 des nachfolgenden Ziehaggregates II ein. Nach dem Anhalten des ersten Ziehaggregates I wird wiederum eine Klemmhülse 6 auf die Ziehangel 2 aufgeschoben. Anschließend werden Ziehringhalter 4 des nachfolgenden Ziehaggregates II und das Rohr 1 in Ziehrichtung zum Einführen in die Ziehketten vorgeschoben. Das Vorschieben des Rohres 1 kann mit dem ersten Ziehaggregat I erfolgen, dessen Ziehketten mit der erforderlichen Geschwindigkeit gesteuert werden. Der Einziehvorgang wiederholt sich nun an dem nachfolgenden Ziehaggregat II, während das vorhergehende Ziehaggregat I mit an die Folgemaschine angepaßter, die Länge des Rohres 1 berücksichtigender Geschwindigkeit zieht. Dieser Vorgang läßt sich sinngemäß auch auf weitere Ziehaggregate ausdehnen.

[0021] Es bleibt zu erwähnen, daß der Durchmesser der Ziehangel 2 so gewählt wird, daß er nach Möglichkeit bis zum letzten verketteten Ziehaggregat beibehalten werden kann, zumindestens jedoch in zwei aufeinanderfolgenden Ziehaggregaten.

[0022] Die weitere Ausgestaltung der Erfindung wird in den Figuren 4a und 4b dargestellt und beschrieben. An Stelle der bisher beschriebenen Klemmhülse 6 wird eine Mitnehmerstange 12 mit zyklisch ausgebildeten Durchmessererweiterungen 13 eingesetzt, die sich in die Lücken zwischen den Klemmböcken 10 der Ziehketten 9 einlegen. Zwischen den Durchmessererweiterungen 13 befinden sich Bereiche kleinerer Durchmesser, die lose in die Öffnungen zwischen zwei gegenüberliegenden Klemmböcken 10 hineinpassen. An ihrem - in Ziehrichtung gesehen - hinteren Ende trägt die Mitnehmerstange 12 die Klemmhülse 14, die ähnlich wie die bereits beschriebene Klemmhülse 6 über die Ziehangel 2 geschoben werden kann und diese einspart. Das Spannen erfolgt in einer Position, in der sich die Mitnehmerstange 12 in eine Lücke zwischen den Klemmböcken 10 der Ziehketten 9 einfügt.

[0023] Der Arbeitsablauf ist wie folgt: Die Mitnehmerstange 12 wird von der Auslaufseite der des Ziehag-

gregates her in die Ziehketten 9 eingeführt und von der rückwärts laufenden Ziehkette des Ziehaggregates soweit eingezogen, daß die Mitnehmerstange 12, aus der Einlaufseite herausragend, sich über die Ziehangel 2 des bereits eingelegten Rohres 1 schiebt. Anschließend werden die Ziehketten des Ziehaggregates reversiert und ziehen den Rohranfang mit der Klemmhülse 14 in die Klemmböcken 10 ein. Nachdem die Mitnehmerstange 12 die Ziehketten 9 verlassen hat, wird sie von der Ziehangel 2 abgenommen und in Bereitstellung gelegt.

[0024] Die Figur 5 zeigt die Mitnehmerstange 12 nochmals in vergrößerter Darstellung.

[0025] Die vorgeschlagene Verfahrensweise hat den Vorteil, daß sich das Einlegen und Entfernen der Mitnehmerstange 12 mechanisieren läßt und die Ziehangel nur so lang zu sein braucht, daß sie ausreichend weit aus dem Ziehring 3 herausragt. Beim Betrieb mit mehreren hintereinander laufenden Ziehmaschinen wiederholt sich der Vorgang in ähnlicher Weise wie bereits vorstehend beschrieben wurde.

[0026] Die Vorgänge können weiterhin vereinfacht werden, beispielsweise kann der Rohranfang im Hohlzug durch den jeweiligen Ziehring hindurchgestoßen werden, um das Angeln zu sparen.

[0027] Werden mehrere Ziehmaschinen hintereinander gestellt, sind grundsätzlich zwei unterschiedliche Verfahrensweisen möglich. In der ersten Variante durchläuft das Rohr alle Ziehmaschinen in einer Linie, wobei alle im Eingriff befindlichen Ziehmaschinen mit aufeinander abgestimmten Ziehgeschwindigkeiten geregelt werden müssen. In einer zweiten Variante ist es denkbar, die Rohre zwischen den Ziehmaschinen aus der Geraden auszulenken und in einem Bogen zu fahren.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Kettenpaaren, die das Werkstück mittels Klemmböcken am äußeren Umfang greifen und kontinuierlich durch einen dem Ziehaggregat zugeordneten, in einem Ziehringhalter angeordneten Ziehring ziehen, sowie mit einer aus der Ziehachse entfernbaren Greifvorrichtung zum Erfassen der am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildeten Ziehangel und Führen des Rohranfanges in die Ziehvorrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die Greifvorrichtung (5) als auf die Ziehangel (2) aufschiebbarer Klemmhülse (6) ausgebildet ist, die in ihrem Inneren mehrere an den Umfang der Ziehangel anlegbare, in Ziehrichtung selbstklemmende Spannelemente (7) aufnimmt und die in den zwischen zwei benachbarten Klemmböcken (10) jeder Kette (9) gebildeten Zwischenraum, die Klemmböcken (10) hintergreifend, einlegbar ist.

2. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ziehringhalter (4) mit dem Ziehring (3) sowie dem darin eingefädelten Rohranfang auf einer Führungsbahn (11) entgegen der Ziehrichtung in eine Position verfahrbar sind, in der die Klemmhülse (6) auf die Ziehangel (2) aufschiebbar ist. 5
3. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die auf die vorbereitete Ziehangel (2) aufgeschobene Klemmhülse (6) durch Verfahren des Ziehringhalters (4) in Ziehrichtung in den Zwischenraum zwischen zwei benachbarte Klemmbacken (10) transportierbar ist. 10 15
4. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verfahren des Ziehringhalters (4) mit Ziehring (3) eine Kolben-Zylindereinheit vorgesehen ist. 20 25
5. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmhülse (6) auf der Auslaufseite des Ziehaggregates (I bzw. II) von der Ziehangel (2) entfernt wird. 30
6. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ziehangel (2) mit der Klemmhülse (6) auf der Auslaufseite des Ziehaggregates (I bzw. II) abgetrennt wird. 35
7. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmhülse (14) an dem - in Ziehrichtung gesehen - hinteren Ende einer Mitnehmerstange (12) ausgebildet ist, die mit mehreren an die Zwischenräume zwischen benachbarten Klemmbacken (10) jeder Kette (9) angepaßten, die Klemmbacken (10) hintergreifenden Durchmessererweiterungen (13) versehen ist, wobei die Klemmhülse (14) bei rückwärts laufendem Ziehaggregat (I bzw. II) von der Auslaufseite her in das Ziehaggregat (I bzw. II) einführbar und die Klemmhülse (14) auf der Einlaufseite des Ziehaggregates (I bzw. II) über die Ziehangel (2) stülppbar ist. 40 45 50 55
8. Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Kettenpaaren, die das Werkstück mittels Klemmbacken am äußeren Umfang greifen und kontinuierlich durch einen dem Ziehaggregat zugeordneten, in einem Ziehringhalter angeordneten Ziehring ziehen, sowie mit einer aus der Ziehachse entfernbaren Greifvorrichtung zum Erfassen der am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildeten Ziehangel und Führen des Rohranfanges in die Ziehvorrichtung mit einer Greifvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch die Abfolge folgender Schritte:
- a. das zu ziehende Rohr wird mit einer Ziehangel versehen,
 - b. der Ziehringhalter wird mit dem Ziehring auf einer Führungsbahn gegen die Ziehrichtung zurückgefahren,
 - c. die Ziehangel wird durch den Ziehring hindurchgesteckt,
 - d. auf das Ende der Ziehangel wird die Klemmhülse aufgesteckt,
 - e. Ziehringhalter mit Ziehring, Ziehangel und aufgeschobener Klemmhülse werden in Ziehrichtung verfahren, bis die Klemmhülse ihre Position im Zwischenraum zwischen zwei Klemmbacken erreicht hat,
 - f. nach Anfahren des Ziehaggregates wird die auf der Ziehangel klemmende Klemmhülse von einem der Klemmbackenpaare mitgenommen,
 - g. nach dem Durchlauf der Klemmhülse durch das Ziehaggregat übernehmen die Klemmbacken das Rohr und die Ziehkraft,
 - h. die Klemmhülse wird auf der Auslaufseite des Ziehaggregates entfernt und zur Einlaufseite zurückgeführt.
9. Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren oder Stangen nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren bei mehreren hintereinander angeordneten Ziehaggregaten ausgeführt wird, wobei nach dem Austreten des Rohres aus dem ersten Ziehaggregat und dem Entfernen der Klemmhülse das Rohr mit der Ziehangel in den Ziehring des nachfolgenden Ziehaggregates einläuft und sich die Arbeitsschritte des Patentanspruchs 8 wiederholen. 50
10. Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Kettenpaaren, die das Werkstück mittels Klemmbacken am äußeren Umfang greifen und kontinuierlich durch einen dem Ziehaggregat zugeordneten, in einem Ziehringhalter angeordneten Ziehring ziehen, sowie mit einer aus der Ziehachse entfernbaren Greifvorrichtung zum Erfassen der am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildeten Ziehangel und

Führen des Rohranfanges in die Ziehvorrichtung nach Anspruch 1 mit einer Greifvorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch die Abfolge folgender Schritte:

5

- a. die Mitnehmerstange wird von der Auslaufseite her in das Ziehaggregat eingeführt,
- b. die Ketten des Ziehaggregates werden rückwärts angetrieben, bis die Mitnehmerstange 10 soweit eingezogen ist, daß die Klemmhülse aus der Einlaufseite austritt,
- c. die Klemmhülse wird mit den Ketten des Ziehaggregates über die Ziehangel des zuvor 15 in den Ziehring eingelegten Rohres geschoben,
- d. das Ziehaggregat wird vorwärts angetrieben und zieht mit der Mitnehmerstange den Rohranfang in die Klemmbacken ein,
- e. nachdem die Mitnehmerstange das Ziehaggregat durchlaufen hat wird sie von der Ziehangel 20 abgenommen und in Bereitstellung gelegt.

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

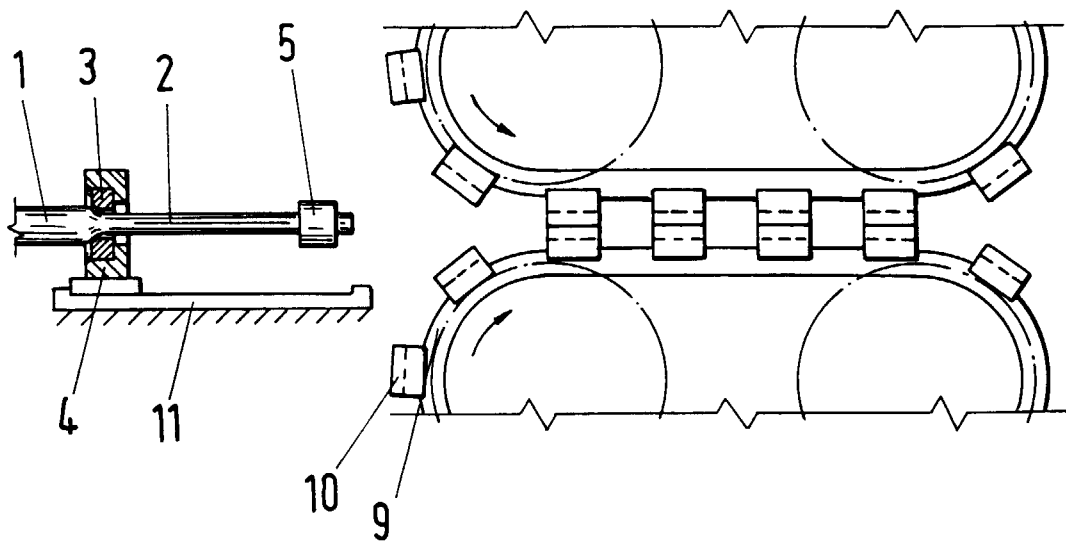


Fig. 1b

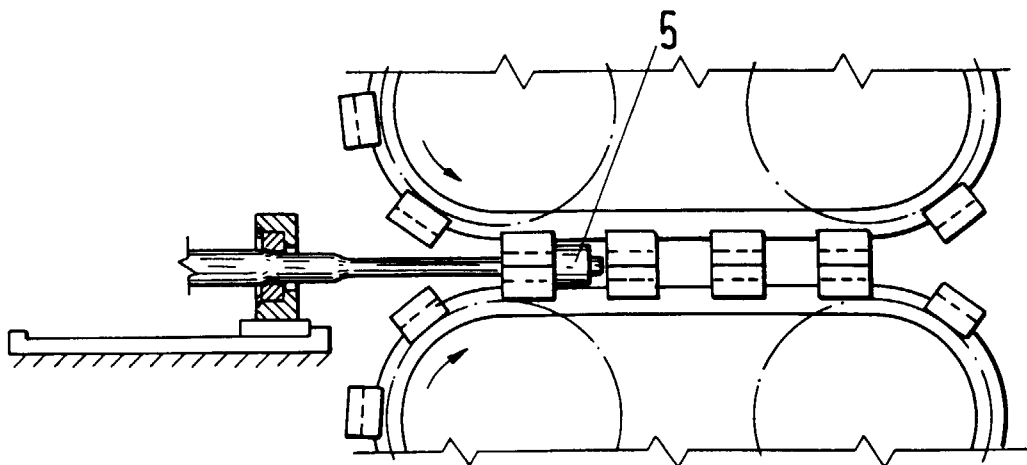


Fig. 2

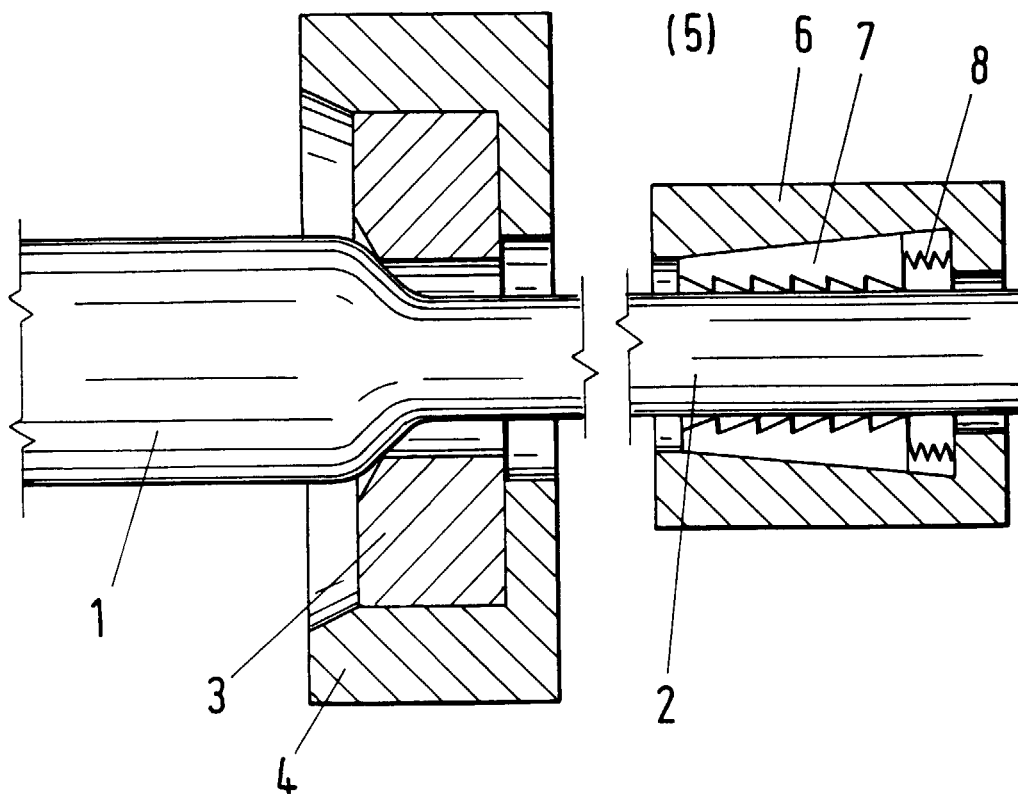


Fig. 3

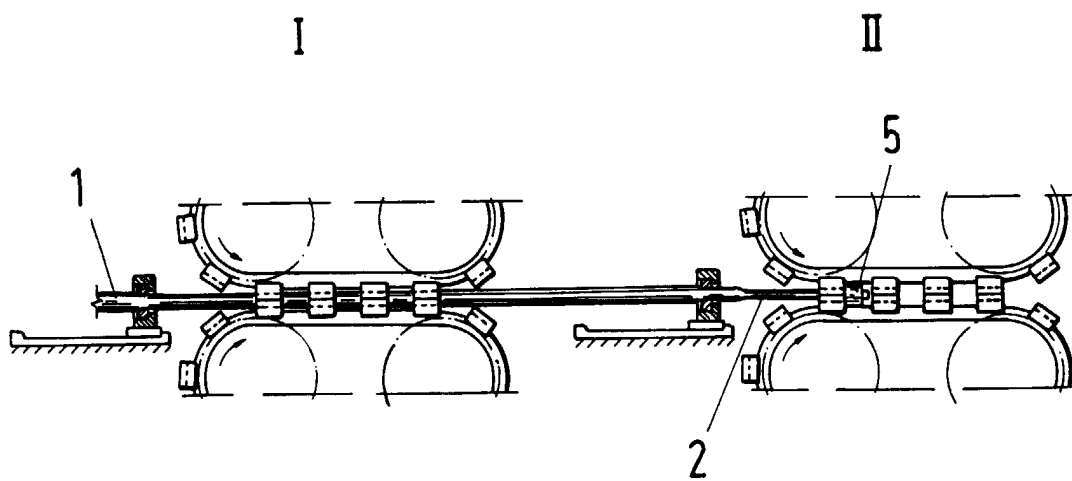


Fig.4a

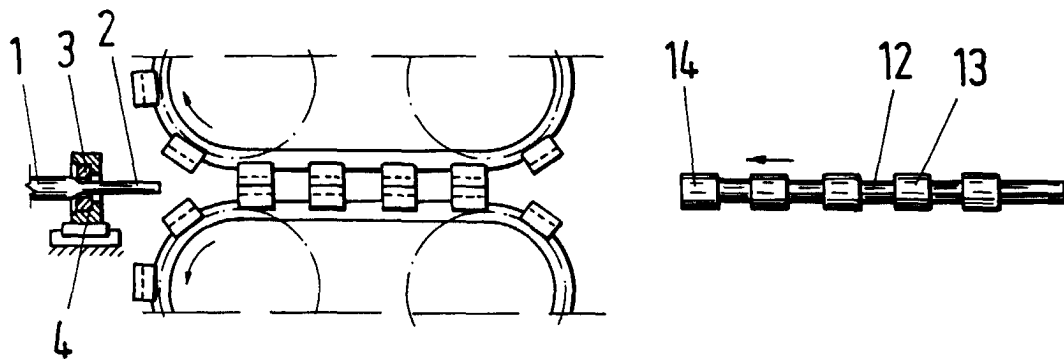


Fig.4b

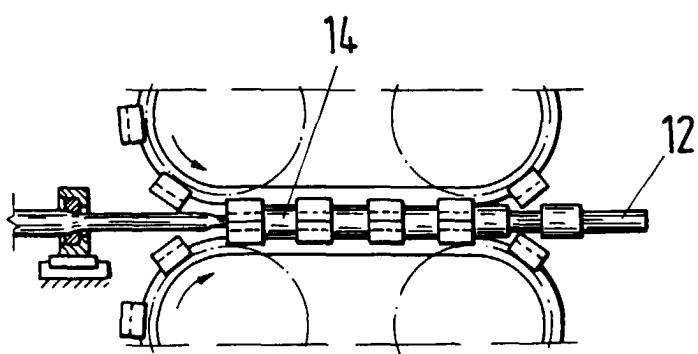


Fig.5

