

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 827 789 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.1998 Patentblatt 1998/11

(51) Int. Cl.⁶: B21C 1/30

(21) Anmeldenummer: 97250243.9

(22) Anmeldetag: 20.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(72) Erfinder:
Blanck, Hans-Georg, Dipl.-Ing.
47058 Duisburg (DE)

(30) Priorität: 06.09.1996 DE 19637686

(74) Vertreter:
Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(71) Anmelder:
MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)

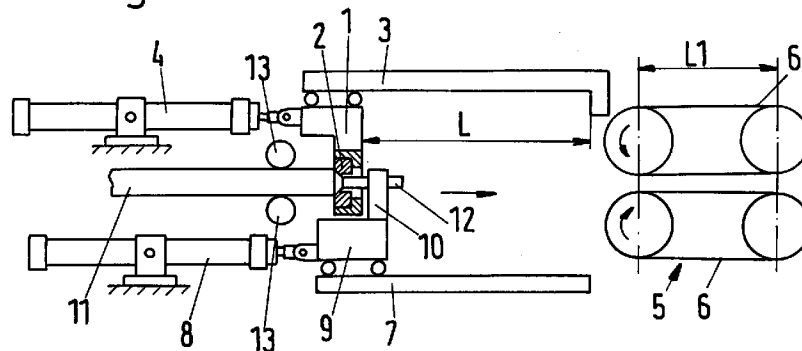
(54) Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren und Stangen in ein Ziehaggregat

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

der Einspannlänge (L1) der umlaufenden Kette (6) des Ziehaggregates (5) entsprechenden Weg (L) verschiebbar geführt ist, daß die mechanisch schließende und öffnende Zange (10) in einem Zangenwagen (9) angeordnet ist, der parallel zur Ziehrichtung unabhängig vom Ziehringhalter (1) linear angetrieben zwischen Ziehring (2) und Ziehaggregat (5) verschiebbar ist und daß das Rohr (11) oder die Stange auf der dem Ziehring (2) und dem Ziehaggregat (5) abgewandten Seite zwischen Treibrollen (13) eingespannt ist.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß der Ziehringhalter (1) zusammen mit dem Ziehring (2) in und entgegen der Ziehrichtung um einen mindestens

Fig.1



EP 0 827 789 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Ketten, die das Werkstück am äußeren Umfang greifen und kontinuierlich durch einen dem Ziehaggregat zugeordneten, in einem Ziehringhalter angeordneten Ziehring ziehen, sowie mit einer aus der Ziehachse entfernbar Zange zum Erfassen der am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildeten Ziehangel und Führen des Rohr- oder Stangenanfanges in die Ziehvorrichtung.

Vorstehende Vorrichtungen werden an als Kettenziehmaschinen ausgeführte KontiZiehmaschinen, vorzugsweise für Kupferrohre, eingesetzt (EP 0548723 B1).

Um den Ziehprozeß in einer Konti-Ziehmaschine einzuleiten, ist es nach dem Stand der Technik bei Rohren üblich, den angespitzten Rohranfang, die sogenannte Angel, in mehreren Schritten soweit auszuziehen, bis die eigentlichen Zieheinrichtungen in der Lage sind, das Rohr mit den Ketten der Kettenziehmaschine voll zu erfassen, um die Ziehkraft auf das Rohr aufbringen zu können. So beschreibt die europäische Patentanmeldung EP 0645200 A1 eine Vorrichtung, mit der das Rohr auf dem ersten Stück vorgezogen, d.h. in Durchmesser und Wand reduziert wird, um den Rohranfang in der entsprechenden Länge den umlaufenden Ketten zuzuführen, damit diese bereits beim Anziehen auf ihrer gesamten Länge das Rohr greifen. Naturgemäß ist dieser Vorgang mit Verlustzeiten verbunden und stellt eine deutliche Beschränkung der Leistungsfähigkeit bekannter Konti-Ziehmaschinen dar. Darüber hinaus müssen den bekannten Maschinen Hilfseinrichtungen zugeordnet sein, die innerhalb des Zyklus für das Ziehen eines Rohres zum Einsatz kommen und die Anlage nicht nur verkomplizieren und damit verteuern, sondern auch in ihrer Leistungsfähigkeit behindern.

Eine bekannte Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren in eine Ziehvorrichtung mit mindestens zwei hintereinander angeordneten Kettenziehmaschinen beschreibt je eine hinter jeder Kettenziehmaschine angeordnete, aus einer Ruheposition seitlich von und außerhalb der Ziehlinie in einer Arbeitsposition verschwenkbare Zange zum Ergreifen der am Rohranfang ausgebildeten Ziehangel, die in Ziehrichtung zwischen die radial auseinanderbewegten Treibketten der Kettenziehmaschinen bewegbar ist, u.z. bei laufendem Betrieb.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend von dem bekannten Stand der Technik die bekannte Vorrichtung zum Einfädeln des Anfanges von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat so weiterzubilden, daß die Zeiten für den verfahrensbedingten Einfädelvorgang und das Vorziehen der Rohre oder Stangen wesentlich reduziert und die Ziehaggregate ohne Absenkung oder nur mit geringfügiger Absenkung

der Ziehgeschwindigkeit durchlaufen werden können. Ein Arbeitsverfahren für eine solche Vorrichtung soll bereitgestellt werden.

Zur Lösung der Aufgabe wird eine Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß der Ziehringhalter zusammen mit dem Ziehring in und entgegen der Ziehrichtung um einen mindestens der Einspannlänge der umlaufenden Kette des Ziehaggregates entsprechenden Weg verschiebbar geführt ist, daß die mechanisch schließende und öffnende Zange in einem Zangenwagen angeordnet ist, der parallel zur Ziehrichtung unabhängig vom Ziehringhalter linear angetrieben zwischen Ziehring und Ziehaggregat verschiebbar ist, und daß das Rohr oder die Stange auf der dem Ziehring und dem Ziehaggregat abgewandten Seite zwischen Treibrollen eingespannt ist.

Mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich die am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildete Ziehangel greifen und das Rohr oder die Stange nach dem Reduzieren eines Anfangsbereiches in die Ketten des Ziehaggregates einführen, so daß diese, ohne angehalten werden zu müssen, den Ziehvorgang fortsetzen.

In einer günstigen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß zum Verschieben des Ziehringhalters und/oder des Zangenwagens Kolben-Zylindereinheiten vorgesehen sind, die parallel zum Rohr oder der Stange ausgerichtet einerseits an einem Festpunkt und andererseits am Ziehringhalter bzw. Zangenwagen befestigt sind. Die Verwendung von Kolben-Zylindereinheiten als Verschiebeantrieb vereinfacht die Vorrichtung und verbessert die Funktionsfähigkeit. Zudem lassen sich die Kolben-Zylindereinheiten leicht steuern, wobei kurze Verfahrzeiten möglich sind.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Ziehringhalter und der Zangenwagen an parallel zur Ziehrichtung verlaufenden Führungsbahnen abgestützt verfahrbar sind. Derartige Führungsbahnen können sowohl Gleitflächen als auch Rollbahnen für Räder am Ziehringhalter bzw. am Zangenwagen sein, also einfache Bauteile, die funktionssicher und kostengünstig das Ziel der Erfindung verwirklichen helfen.

Weiterhin wird die Aufgabe auch gelöst durch ein Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat gemäß der beanspruchten Vorrichtung, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

a) Vor Ziehbeginn wird der Ziehringhalter zusammen mit dem Ziehring in einem solchen Abstand vor dem Ziehaggregat positioniert, daß der Verschiebeweg des Ziehringhalters mindestens der Einspannlänge der umlaufenden Kette des Ziehaggregates entspricht,

b) der Zangenwagen wird so verfahren, daß die Zange in Ziehrichtung hinter dem Ziehring positio-

niert ist,

c) die Treibrollen stoßen das Rohr oder die Stange mit der Ziehangel in den Ziehring ein,

d) die Zange wird geschlossen und durch Verfahren des Zangenwagens wird das Rohr oder die Stange in Richtung Ziehaggregat mitgenommen und dabei reduziert,

e) die Zange wird geöffnet und aus der Ziehlinie verschwenkt,

f) der Ziehringhalter fährt mit dem Ziehring in seine Endstellung vor dem Ziehaggregat und nimmt das Rohr oder die Stange, von den Treibrollen unterstützt, mit, bis eine ausreichende Länge des reduzierten Rohr- oder Stangenanfanges zwischen die umlaufenden Ketten des Ziehaggregates gelangt ist,

g) die umlaufenden Ketten des Ziehaggregates übernehmen das Ziehen des Rohres oder der Stange.

In einer günstigen Ausgestaltung des Arbeitsverfahrens ist vorgesehen, daß der Zangenwagen vor Beginn und der Ziehringhalter während des Ziehvorganges in ihre Ausgangsstellungen zurückgefahren werden.

Mit der vorgeschlagenen Vorrichtung und dem damit auszuführenden Arbeitsverfahren läßt sich das Vorziehen des Rohres oder der Stange so gestalten, daß die Nebenzeiten äußerst gering sind und die kontinuierliche Ziehmaschine während des Vorziehens nicht anzuhalten braucht, sondern mit nicht oder nur wenig abgesenkter Ziehgeschwindigkeit durchlaufen kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung an einer Konti-Rohr-Ziehmaschine wird in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 den Start des Einfädelvorganges in das Ziehaggregat,

Figur 2 das Reduzieren des Rohranfanges vor dem Einfädeln in das Ziehaggregat und

Figur 3 die Vorrichtung mit in das Ziehaggregat eingefädeltem Rohranfang.

In Figur 1 ist mit 1 der Ziehringhalter bezeichnet, der zusammen mit dem in ihm aufgenommenen Ziehring 2 an einer Führungsbahn 3 linear hin- und herbewegbar ist. Zur Bewegung dient der Antrieb 4, der als Kolben-Zylindereinheit ausgebildet ist, welche einerseits an einem Fixpunkt, beispielsweise dem Rahmen der Maschine und andererseits mit der Kolbenstangenseite am Ziehringhalter angelenkt ist. Mit 5 ist das Zieh-

aggregat bezeichnet, das als Kettenziehmaschine mit umlaufenden Ketten 6 ausgebildet ist. Die Ketten laufen in Pfeilrichtung um.

Das Bezugszeichen 7 bezeichnet eine Führungsbahn für einen Zangenwagen 9, der mit einem ebenfalls als Kolben-Zylindereinheit ausgebildeten Antrieb 8 in Verbindung steht und von diesem entlang der Führungsbahn 7 bewegbar ist. Der Zangenwagen 9 trägt die Zange 10, die mit dem Zangenwagen 9 derart verschwenkbar verbunden ist, daß sie aus der Ziehlinie der Vorrichtung weggeschwenkt werden kann.

Mit 11 ist das zu ziehende Rohr bezeichnet, das zwischen den Treibrollen 13 in Ziehrichtung bewegbar eingespannt ist und das an seinem vorderen Ende mit einer Ziehangel 12 versehen ist, die von der Zange 10 des Zangenwagens erfaßbar ist. Wie in Figur 1 erkennbar, ist die Ziehangel 12 durch den Ziehring hindurchgesteckt und von der Zange 10 ergriffen.

Anhand der Zeichnungsfiguren 1 bis 3 wird nun die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben:

Wie in Figur 1 erkennbar, wird der Ziehringhalter 1 mit dem Ziehring 2 in seiner Führungsbahn 3 mit dem Antrieb 4 in seiner Ausgangsstellung so weit vor dem Ziehaggregat 5 entfernt positioniert, daß die verschiebende Länge L mindestens der Einspannlänge L₁ der umlaufenden Ketten 6 des Ziehaggregates 5 entspricht. Der in der Führungsbahn 7 geführte und mit dem zweiten Antrieb 8 angetriebenen Zangenwagen 9, der die mechanisch zu schließende und zu öffnende Zange 10 trägt, wird in seiner Grundstellung (Figur 1) in Ziehrichtung gesehen hinter dem Ziehringhalter 1 positioniert. Das mit seiner Ziehangel 12 versehene Rohr 11 wird mit Hilfe der Treibrollen 13 soweit in den Ziehring 2 eingestoßen, so daß die Ziehangel 12 an der dem Ziehaggregat 5 zugewandten Seite aus dem Ziehring 2 hinausragt. Das hinausragende Ende der Ziehangel 12 wird von der Zange 10 ergriffen, gleichzeitig setzt sich der Zangenwagen 9 in Pfeilrichtung in Richtung Ziehaggregat 5 in Bewegung, wobei die Zange 10 das Rohr 11 mitnimmt und das Rohr auf einer dem Weg des Zangenwagens 9 entsprechenden Länge durch den Ziehring 2 reduziert. Die Endstellung des Ziehaggregates 5 ist in der Figur 2 dargestellt.

Nach dem Öffnen der Zange 10 und deren Wegschwenken zur Seite oder nach unten fährt der Zangenwagen 9 in seine Grundstellung zurück. Gleichzeitig fährt der Ziehringhalter 1 in Ziehrichtung auf das Ziehaggregat zu, wobei das Rohr 11, unterstützt durch die Treibrollen 13, mitgenommen wird. Dabei gelangt, wie in Figur 3 dargestellt, der reduzierte Rohranfang 14 zwischen die Ketten 6 des Ziehaggregates und wird, von diesen ergriffen, weitergezogen. Günstigerweise fährt der Ziehringhalter 1 während des Ziehens in seine Grundstellung (Figur 1) zurück und steht für einen neuen Einfädelvorgang zur Verfügung.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Ketten, die das Werkstück am äußeren Umfang greifen und kontinuierlich durch einen dem Ziehaggregat zugeordneten, in einem Ziehringhalter angeordneten Ziehring ziehen, sowie mit einer aus der Ziehachse entfernbaren Zange zum Erfassen der am Rohr- oder Stangenanfang ausgebildeten Ziehangel und Führen des Rohranfanges in die Ziehvorrichtung dadurch gekennzeichnet,

daß der Ziehringhalter (1) zusammen mit dem Ziehring (2) in und entgegen der Ziehrichtung um einen mindestens der Einspannlänge (L1) der umlaufenden Kette (6) des Ziehaggregates (5) entsprechenden Weg (L) verschiebbar geführt ist,

daß die mechanisch schließende und öffnende Zange (10) in einem Zangenwagen (9) angeordnet ist, der parallel zur Ziehrichtung unabhängig vom Ziehringhalter (1) linear angetrieben zwischen Ziehring (2) und Ziehaggregat (5) verschiebbar ist und daß das Rohr (11) oder die Stange auf der dem Ziehring (2) und dem Ziehaggregat (5) abgewandten Seite zwischen Treibrollen (13) eingespannt ist.

2. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Ketten, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß zum Verschieben des Ziehringhalters (1) und/oder des Zangenwagens (9) Antriebe (Kolben-Zylindereinheiten 4) vorgesehen sind, die parallel zum Rohr oder der Stange (11) ausgerichtet einerseits an einem Festpunkt und andererseits am Ziehringhalter (1) bzw. Zangenwagen (9) befestigt sind.

3. Vorrichtung zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Ketten, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Ziehringhalter (1) und der Zangenwagen (9) an parallel zur Ziehrichtung verlaufenden Führungsbahnen (3,7) abgestützt verfahrbar sind.

4. Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Ketten, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

a) vor Ziehbeginn wird der Ziehringhalter

zusammen mit dem Ziehring in einem solchen Abstand vor dem Ziehaggregat positioniert, daß der Verschiebeweg des Ziehringhalters mindestens der Einspannlänge der umlaufenden Kette des Ziehaggregates entspricht,

b) der Zangenwagen wird so verfahren, daß die Zange in Ziehrichtung hinter dem Ziehring positioniert ist,

c) die Treibrollen stoßen das Rohr oder die Stange mit der Ziehangel in den Ziehring ein,

d) die Zange wird geschlossen und durch Verfahren des Zangenwagens wird das Rohr oder die Stange in Richtung Ziehaggregat mitgenommen und dabei reduziert,

e) die Zange wird geöffnet und aus der Ziehlinie verschwenkt,

f) der Ziehringhalter fährt mit dem Ziehring in seine Endstellung vor dem Ziehaggregat und nimmt das Rohr oder die Stange, von den Treibrollen unterstützt, mit, bis eine ausreichende Länge des reduzierte Rohr- oder Stangenanfanges zwischen die umlaufenden Ketten des Ziehaggregates gelangt ist,

g) die umlaufenden Ketten des Ziehaggregates übernehmen das Ziehen des Rohres oder der Stange.

5. Arbeitsverfahren zum Einfädeln von Rohren oder Stangen in ein Ziehaggregat mit umlaufenden Ketten, nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der Zangenwagen vor Beginn und der Ziehringhalter während des Ziehvorganges in ihre Ausgangsstellungen zurückgefahren werden.

Fig.1

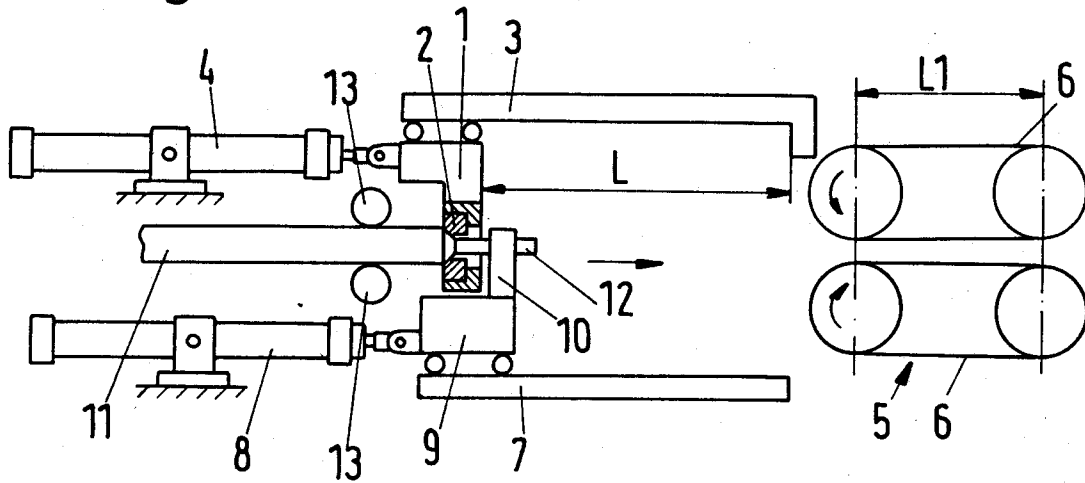


Fig.2

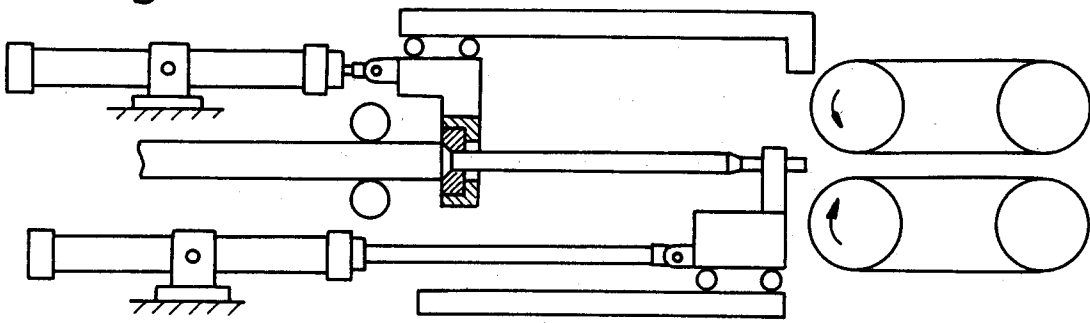


Fig.3

