

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 005 928 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2000 Patentblatt 2000/23

(51) Int. Cl.⁷: **B21C 1/30**

(21) Anmeldenummer: 99250416.7

(22) Anmeldetag: 29.11.1999

(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

(72) Erfinder: **Blanck, Hans-Georg**
47058 Duisburg (DE)

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

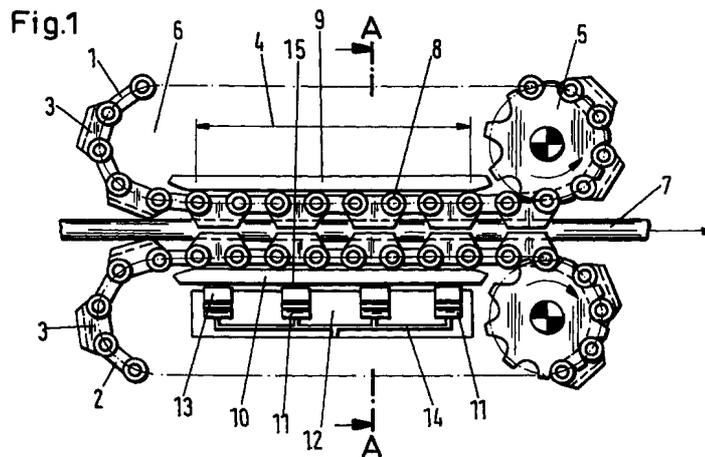
(30) Priorität: **04.12.1998 DE 19857781**

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

(54) **Kettenziehmaschine als Antriebsaggregat beim Walzen oder Ziehen von Stangen und Rohren**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kettenziehmaschine als Antriebsaggregat beim Walzen oder Ziehen von Stangen und Rohren mit segmentförmigen, an zwei in einer Ebene liegenden Ziehketten synchron vorwärtsbewegten Ziehwerkzeugen, die in einer endlosen Schleife so geführt werden, daß sich jeweils gegenüberliegende Ziehwerkzeuge an das Ziehgut anpressen und dieses über Reibschluß mitnehmen, wobei zur Aufnahme der Anpreßkräfte der Ziehwerkzeuge in dem Bereich, in dem die Werkzeuge mit dem Rohr in Kontakt

treten, lasttragende Rollen auf Stützbahnen abrollen, die durch jenseits der Stützbahnen angeordnete hydraulische Spannvorrichtungen abstützbar sind. Dabei ist mindestens eine Stützbahn (9,10) Teil einer Führungsleiste (12), in die die Hydraulikkolben (13) der Spannvorrichtung derart integriert sind, daß ihre wirksamen Stirnseiten auf der den Laufrollen (8) abgewandten Seite gegen die in Grenzen verformbare Stützbahn (10) anstellbar sind.



EP 1 005 928 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kettenziehmaschine als Antriebsaggregat beim Walzen oder Ziehen von Stangen und Rohren mit segmentförmigen, an zwei in einer Ebene liegenden Ziehketten synchron vorwärtsbewegten Ziehwerkzeugen, die in einer endlosen Schleife so geführt werden, daß sich jeweils gegenüberliegende Ziehwerkzeuge an das Ziehgut anpressen und dieses über Reibschluß mitnehmen, wobei zur Aufnahme der Anpreßkräfte der Ziehwerkzeuge in dem Bereich, in dem die Werkzeuge mit dem Rohr in Kontakt treten, lasttragende Rollen auf Stützbahnen abrollen, die durch jenseits der Stützbahnen angeordnete hydraulische Spannvorrichtungen abstützbar sind.

[0002] Durch die deutsche Patentanmeldung 24 48 157 A1 ist eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Ziehen von Rohren bekannt geworden, bei der die Raupenkette der Raupenkettziehmaschine in Führungen laufen und Abschnitte der Führungen als Stützbahnen ausgebildet sind, die durch beidseitig dieser Stützbahnen angeordnete Spannvorrichtungen miteinander verspannt sind. Zum Verspannen werden vorgespannte Federn an den die Stützbahnen tragenden Rahmen oder auch hydraulische Zylinder vorgesehen. Mit Hilfe dieser Spannvorrichtungen wird die Klemmkraft aufgebracht, die benötigt wird, um beim Ziehen von Rohren die Mitnahme der Rohre durch Anlegen der Ziehwerkzeuge an den Umfang des Rohres zu gewährleisten.

[0003] Die bekannte Vorrichtung sieht eine aufwendige Konstruktion der Spannvorrichtung vor, indem beidseitig der Ziehketten Kolben-Zylindereinheiten am Rahmen des jeweiligen Kettenstranges angelenkt sind, die die beiden Rahmen gegeneinander verspannen. Dabei besteht die Gefahr von Verkantungen, d.h. der unterschiedlichen Beaufschlagung der Kolben-Zylindereinheiten beider Seiten. Eine feinfühligere Regelung, insbesondere beim Einfädeln und Ausfädeln des Rohres ist nicht vorgesehen.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ausgehend von dem beschriebenen Stand der Technik eine Kettenziehmaschine als Antriebsaggregat beim Walzen oder Ziehen von Stangen und Rohren zu schaffen, die besonders einfach in der Konstruktion ist und ein feinfühliges Einstellen der Spannkraft zum Ziehen des Walz- oder Ziehgutes ermöglicht, wobei insbesondere der Ein- und Ausfädelvorgang des Rohres bzw. der Stange berücksichtigt wird, damit keine Beschädigungen des Walz- und Ziehgutes entstehen.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß mindestens eine Stützbahn Teil einer Führungsleiste ist, in die die Hydraulikkolben der Spannvorrichtung derart integriert sind, daß ihre wirksamen Stirnseiten auf der den Rollen abgewandten Seite gegen die in Grenzen verformbare Laufschiene anstellbar sind.

[0006] Kern der vorliegenden Erfindung ist die Anordnung der Hydraulikkolben in einer Führungsleiste,

deren einer Teil durch die Laufschiene selbst gebildet wird. Die Laufschiene ist in einem bestimmten Bereich elastisch verformbar, so daß beim Beaufschlagen der Hydraulikkolben der Spannvorrichtung diese auf die Rückseite der Stützbahn einwirken können.

[0007] Besonders günstig und einfach ist es, wenn die Führungsleiste die Zylinderbohrungen für die Hydraulikkolben der Spannvorrichtung enthält. In diesem Fall kann die Führungsleiste selbst als sehr stabiles, wenig verbiegbares Bauteil ausgebildet sein, in das die Hydraulikkolben unmittelbar eingesetzt sind. Die Spannkraft und Anpreßkräfte für die Ziehwerkzeuge werden unmittelbar dort eingeleitet, wo sie benötigt werden, nämlich im Bereich der Stützbahnen, die direkt mit den Ziehwerkzeugen zusammenwirken. Umleitungen der Kräfte über Rahmenteile und daran angelenkte Kolben-Zylindereinheiten, wie dies beim Stand der Technik vorgesehen ist, sind entbehrlich.

[0008] Vorzugsweise sind alle Hydraulikkolben an eine gemeinsame Druckmittelleitung angeschlossen, deren Druckbeaufschlagung in Abhängigkeit vom Arbeitsprozeß veränderbar ist. Die Maßnahme gewährleistet über die gesamte Klemmlänge einen spezifisch konstanten Klemmdruck der Hydraulikkolben und damit auf die Ziehwerkzeuge, so daß diese gleichmäßig auf das Walz- bzw. Ziehgut gepreßt werden. Die Ziehwerkzeuge bzw. deren Klemmbacken können darüber hinaus zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen innerhalb der Laufrollen, Ziehketten und Klemmbacken auf elastischen Zwischenplatten abgestützt werden.

[0009] Bei intermittierenden Produktionsprozessen, z.B. beim Ziehen von Rohren, soll, damit Deformationen am Rohranfang und -ende vermieden werden, der Klemmdruck erst dann wirksam sein, wenn der gesamte Wirkbereich mit Ziehgut gefüllt ist. Aus diesem Grund ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Druckbeaufschlagung der Hydraulikkolben beim Ein- und Ausfädeln der Stangen oder Rohre abschaltbar ist. Beim hydraulischen Klemmdruck = Null ist das Ein- und Ausfädeln des Ziehgutes ohne Beschädigung möglich; es wirkt lediglich die Klemmbelastung aus dem Eigengewicht der oben liegenden Ziehkette. Die hydraulischen Anstellwege durch die Hydraulikkolben sind auf wenige Millimeter beschränkt und entfalten dennoch die volle Klemmwirkung.

[0010] Die Vorrichtung ist besonders kostengünstig herzustellen, da sie mit einer Spannvorrichtung auf einer Seite des Ziehweges auskommt, d.h. eine der Stützbahnen kann starr ausgeführt sein, während die andere Stützbahn in erfindungsgemäßer Weise mit regelbaren Hydraulikkolben zusammenwirkt.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 in schematischer Darstellung eine Kettenziehmaschine nach der Erfindung, und

Figur 2 einen Querschnitt durch die Kettenziehmaschine nach der Erfindung gemäß der Schnittlinie A-A.

[0012] In Figur 1 ist schematisch die erfindungsgemäße Kettenziehmaschine dargestellt. Die zwei umlaufenden Kettenstränge 1 und 2 sind symmetrisch angeordnet, so daß die Ziehwerkzeuge 3 jeweils paarweise im Wirkbereich 4 der Maschine zwischen dem Antriebsrad 5 und der Umlenkung 6 über Friktion die Zugkraft auf das Ziehgut 7 übertragen. Die Ziehwerkzeuge 3 stützen sich über Laufrollen 8 an Stützbahnen 9 und 10 ab.

[0013] Während die Stützbahn 9 starr angeordnet ist, ist die Stützbahn 10 über Kolben-Zylindereinheiten anstellbar, wobei die Zylinder als Bohrungen 11 in der Führungsleiste 12 ausgebildet sind. In diese Bohrungen 11 sind die Hydraulikkolben 13 eingesetzt, die über eine gemeinsame Druckmittelleitung 14 derart beaufschlagbar sind, daß sie mit ihren Stirnseiten 15 gegen die den Rollen 8 abgewandte Seite der Stützbahn pressen.

[0014] In Figur 2 sind gleiche Teile gleich bezeichnet. Erkennbar ist im oberen Bereich der Darstellung die feste Stützbahn 9, auf der die Laufrollen 8 der Ziehwerkzeuge 3 abrollen. Die Laufrollen 8 sind an den Ziehketten 1 frei drehbar gelagert, die auch das Klemmglied 16 tragen, an dem die Ziehwerkzeuge 3 gehalten sind. Zwischen den Ziehwerkzeugen 3 und dem Klemmglied 16 ist eine elastische Zwischenplatte 17 vorgesehen, mit der Fertigungstoleranzen ausgleichbar sind. Erkennbar wird das Ziehgut 7 vom Kaliber des Ziehwerkzeuges nahezu vollständig umschlossen, wobei die Ziehwerkzeuge 3 mit Hilfe der Hydraulikkolben 13 zusammengedrückt werden. Die Hydraulikkolben 13 sind in der Führungsleiste 12 in den dort vorgesehenen Bohrungen 11 angeordnet und durch Beaufschlagung mit Druckmittel gegen die untere anstellbare Stützbahn 10 preßbar. Dadurch wird die Stützbahn 10 angehoben und drückt über die Rollen 8 und die elastische Zwischenplatte 17 das Ziehwerkzeug 3 gegen das Rohr 7. Da das obere Ziehwerkzeug 3 über die obere Rolle 8 gegen die starre Stützbahn 9 gedrückt wird, kann diese nicht ausweichen und die notwendige Klemmkraft wird auf das Rohr übertragen.

[0015] Beim Einfädeln und Ausfädeln des Rohres 7 aus den Ziehwerkzeugen 3 wird der Zylinder 11 des Hydraulikkolbens von Druckmittel entlastet, so daß der Anfang des Rohres problemlos eingeführt werden kann. Erst wenn sich das Rohr vollständig im Wirkbereich 4 der Kettenziehmaschine befindet, werden die Zylinderräume 11 des Hydraulikkolbens mit Druckmittel beaufschlagt und die gewünschte regelbare Spannkraft wird aufgebracht.

Patentansprüche

1. Kettenziehmaschine als Antriebsaggregat beim Walzen oder Ziehen von Stangen und Rohren mit

segmentförmigen, an zwei in einer Ebene liegenden Ziehketten synchron vorwärtsbewegten Ziehwerkzeugen, die in einer endlosen Schleife so geführt werden, daß sich jeweils gegenüberliegende Ziehwerkzeuge an das Ziehgut anpressen und dieses über Reibschluß mitnehmen, wobei zur Aufnahme der Anpreßkräfte der Ziehwerkzeuge in dem Bereich, in dem die Werkzeuge mit dem Rohr in Kontakt treten, lasttragende Rollen auf Stützbahnen abrollen, die durch jenseits der Stützbahnen angeordnete hydraulische Spannvorrichtungen abstützbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens eine Stützbahn (9,10) Teil einer Führungsleiste (12) ist, in die die Hydraulikkolben (13) der Spannvorrichtung derart integriert sind, daß ihre wirksamen Stirnseiten auf der den Laufrollen (8) abgewandten Seite gegen die in Grenzen verformbare Stützbahn (10) anstellbar sind.

2. Kettenziehmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsleiste (12) die Zylinderbohrungen (11) für die Hydraulikkolben (13) der Spannvorrichtung enthält.
3. Kettenziehmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Hydraulikkolben (13) an eine gemeinsame Druckmittelleitung (14) angeschlossen sind und deren Druckbeaufschlagung in Abhängigkeit vom Arbeitsprozeß veränderbar ist.
4. Kettenziehmaschine nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbeaufschlagung der Hydraulikkolben (13) beim Ein- und Ausfädeln der Stangen oder Rohre (7) abschaltbar ist.

Fig.2

