



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 227 199 A1

4(51) F 15 B 15/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 15 B / 268 098 8	(22)	08.10.84	(44)	11.09.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Deutsche Reichsbahn, Reichsbahndirektion Dresden, 8010 Dresden, Ammonstraße 8, DD
(72)	Möser, Peter, Dipl.-Ing.; Pfeiffer, Hans; Richter, Lothar, DD

(54) **Arbeitszylinder mit zentralem Durchlaß**

(57) Die Erfindung betrifft einen Arbeitszylinder zur Erzeugung einer Kraft für Bearbeitungsvorgänge parallel zur Längsachse von langen oder endlosen Teilen. Infolge der Führung des Werkstückes zentral durch einen Durchlaß wird die Kraft ohne zusätzliche Führungseinrichtungen zentral in das Werkstück eingeleitet. Die technische Aufgabe bestand darin, die übliche Anordnung einer Gruppe von Arbeitszylindern mit zusätzlichen Führungsbahnen durch einen Arbeitszylinder zu ersetzen. Es war die Anordnung von Werkzeugträger und Spannelementen zur berücksichtigen. Die Erfindung ist anwendbar für verschiedene Bearbeitungsvorgänge an langen oder endlosen Werkstücken. Vorzugsweise ist sie für die Erzeugung der Vorschubbewegung beim Abscheren der Schweißwulst nach dem Abbrennstumpfschweißen einzusetzen. Fig. 1

1

Peter Möser
Hans Pfeiffer
Lothar Richter

Beschreibung für eine Patentanmeldung

Titel

Arbeitszylinder mit zentralem Durchlaß

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft die Erzeugung einer Kraft parallel zur Längsachse von langen oder endlosen Werkstücken. Die Erfindung ist in allen Gebieten der Technik anwendbar wo Bearbeitungsvorgänge parallel zur oder in Richtung der Längsachse von langen oder endlosen Werkstücken ausgeführt werden. Desweiteren ist eine Anwendung möglich, wo die Bewegung von mehreren Arbeitszylindern durch zusätzliche Führungseinrichtungen geführt werden muß und bei Anwendung eines Arbeitszylinders mit zentralem Durchlaß die Führungseinrichtungen entfallen können. Es ist die Anwendung zum Strecken von strangförmigen oder seilartigen Material bei Führung durch den zentralen Durchlaß möglich.

Vorzugsweise wird ein hydraulischer Arbeitszylinder mit zentralem Durchlaß für die Erzeugung der Vorschubbewegung für das Abscheren der Schweißwulst nach dem Abbrennschweißen von Profilen und im besonderen von Eisenbahnschienen verwendet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte Vorrichtungen für Bearbeitungsvorgänge parallel zur Längsachse von langen oder endlosen Werkstücken erzeugen die erforderliche Vorschubbewegung mit Arbeitszylindern, die zu zweit oder in größerer Stückzahl parallel zur Werkstücklängsachse angeordnet sind. Infolge der Parallelarbeit treten Querkräfte auf, die zu unzulässigen Belastungen der Arbeitszylinder und vorzeitigem Verschleiß führen. Diese Vorrichtungen benötigen zur Aufnahme der außerraxialen Kräfte zusätzliche Führungsbahnen. Diese Führungen unterliegen starkem mechanischem Verschleiß, sind wartungsintensiv und besonders empfindlich gegen Verschmutzen. Abschermaschinen mit zusätzlichen Führungsbahnen werden u.a. bei der Deutschen Reichsbahn, der sowjetischen Staatsbahn und bei einer französischen Firma verwendet bzw. gebaut. Als Führungen verwendet erstere 3 und letztere verwenden 2 zylindrische Führungsstangen mit entsprechenden Hülsen. Unter dem Gesichtspunkt, eine Gruppenanordnung von Arbeitszylindern und damit Führungsbahnen zu vermeiden, bietet sich die bekannte Lösung Arbeitszylinder mit beidseitiger Kolbenstange an. Bei entsprechender Dimensionierung des Arbeitszylinders ist es möglich, die Kolbenstange hohl auszuführen und in diesen zentralen Durchlaß das Werkstück zu führen. Diese Lösung beseitigt alle oben beschriebenen Nachteile der Gruppenanordnung von Arbeitszylindern. Arbeitszylinder mit beidseitiger Kolbenstange haben jedoch beidseitig ein freies Kolbenstangenende mit einer Länge, die mindestens der Hublänge entspricht. Die Verwendung für Bearbeitungsvorgänge an langen Teilen erfordert jedoch die Kraftübertragung von sowohl der Kolbenstange als auch vom Zylinderrohr auf das Werkstück. Letzteres erfordert bei dieser Lösung eine aufwendige Umbauung eines der freien Kolbenstangenenden,

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist, eine Vorrichtung zu schaffen, die für Bearbeitungsvorgänge an langen oder endlosen Werkstücken in Werkstückslängsachse eine Vorschubbewegung erzeugt, wobei die Kräfte zentral in das Werkstück eingeleitet werden. Die bekannte Anordnung von Arbeitszylindergruppen wird hinfällig. Zusätzliche Führungseinrichtungen, in Form von zylindrischen oder schwalbenschwanzförmigen Bahnen, entfallen.

Durch die Ausführung mit nur einem Arbeitszylinder wird eine äußerst kompakte Bauweise erreicht. Damit verbunden sinkt die Anzahl der Dichtelemente, Verschraubungen und Normteile, was zur Minimierung des Aufwandes für Wartung und Instandhaltung führt.

Der Wegfall von Führungsbahnen bedeutet, daß die Verschleißstellen mit wesentlichem mechanischen Verschleiß entfallen. Durch die geringere Anzahl von Baugruppen, Einzelteilen und Verschleißteilen sinkt die Ausfallhäufigkeit. Infolge wird die Möglichkeit verbessert, Maschinen mit dieser Art Antrieb in automatisierte oder robotergesteuerte Prozesse einzubauen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen linearen Antrieb in Form eines Arbeitszylinders zur Erzeugung einer Vorschubbewegung parallel zur Werkstückslängsachse von langen oder endlosen Teilen zu schaffen.

Dabei soll das Werkstück, vorzugsweise die Eisenbahnschiene, zentral geführt werden, so daß sich weitere Führungseinrichtungen erübrigen.

Am Kolbenstangenkopf wird ein Werkzeugträger befestigt. Der Lagerdeckel nimmt neben seiner Funktion als Bauteil des Arbeitszylinders die Spannelemente zur Arretierung des Werkstückes für den Bearbeitungsvorgang auf.

Die bekannten Vorrichtungen werden derart aufgebaut, daß an einem Tragelement für die Spannelemente eine Gruppe von Arbeitszylindern befestigt ist. An deren Kolbenstangenköpfen wird ein Werkzeugträger angebracht. Zusätzlich sind Führungseinrichtungen für den Werkzeugträger in Form von zylindrischen oder schwalbenschwanzförmigen Bahnen angebracht. Die Führungsbahnen haben die Aufgabe, außeraxiale Kräfte, resultierend aus unterschiedlichen Kolbenkräften bzw. Abscherkräften, aufzunehmen. Bekannte Arbeitszylinder mit beidseitiger Kolbenstange mit entsprechend großem Kolbenstangendurchmesser können mit hohler Kolbenstange ausgeführt werden. Es ist möglich, das Werkstück durch die Kolbenstange zu führen. Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe kann mit dieser Art Arbeitszylinder jedoch nicht gelöst werden, da das beidseitige freie Kolbenstangenende es nicht ermöglicht, die Spannelemente an den Zylinder und den Werkzeugträger an der Kolbenstange mit vertretbarem Aufwand funktionsgerecht anzubauen.

Erfindungsgemäß wird ein doppelt wirkender hydraulischer Arbeitszylinder mit einseitiger Kolbenstange verwendet. Die Kolbenstange ist hohl und trägt einen Ringkolben, der nach außen gegen ein Zylinderrohr und nach innen gegen ein zusätzliches inneres Zylinderrohr abdichtet.

Ein Lagerdeckel trägt beide Zylinderrohre.

Durch Zufuhr des Fluids von der Seite des Lagerdeckels her wird der Ringkolben mit einseitigem Kolbenstangenrohr in Richtung vom Lagerdeckel weg bewegt.

Der Hub ist mit Anschlag des Ringkolbens am Dichtungsgehäuse begrenzt. Bei Fluidzufuhr vom Dichtungsgehäuse her bewegt sich der Ringkolben mit einseitigem Kolbenstangenrohr bis zum Anschlag am Lagerdeckel. Dabei wird nur der Raum zwischen einseitiger rohrförmiger Kolbenstange und äußerem Zylinderrohr als Hubraum genutzt. Es entsteht somit ein großes Kolbenflächenverhältnis zwischen Aus- und Einfuhrhub, was bei gleicher Mengenzufuhr des Fluids große Geschwindigkeitsunterschiede zur Folge hat.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 - Vorderansicht - Vollschnitt.

Die Vorderansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 zeigt den Lagerdeckel 1 mit zentralem Durchlaß für den Werkstücksdurchlauf.

An diesem Lagerdeckel sind ein äußeres Zylinderrohr 2 und ein inneres Zylinderrohr 3 befestigt.

Zwischen den Zylinderrohren befindet sich eine einseitige rohrförmige Kolbenstange 4, die gleichzeitig die Kolbenfunktion übernimmt. Für den Einfahrhub wird nur der Hubraum zwischen äußerem Zylinderrohr 2 und rohrförmiger Kolbenstange 4 genutzt, der nach vorn durch ein Dichtungsgehäuse 5 verschlossen wird.

Der Lagerdeckel 1 ist zugleich Aufnahme für Spannelemente 6. An der einseitigen rohrförmigen Kolbenstange 4 ist ein Werkzeugträger 7 befestigt.

Erfindungsanspruch

1. Arbeitszylinder mit zentralem Durchlaß, dadurch gekennzeichnet, daß ein äußeres Zylinderrohr (2) und ein inneres Zylinderrohr (3) derart konzentrisch an einem Lagerdeckel (1) befestigt sind, daß zwischen beiden Zylinderrohren ein ringförmiger Hubraum sowohl im Ausfahr- als auch im Einfahrhub einer einseitigen, rohrförmigen Kolbenstange (4) vorhanden ist.
2. Arbeitszylinder mit zentralem Durchlaß, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerdeckel (1) die Spannelemente (6) und die von ihnen übertragenen Kräfte für ein zentral zu haltendes Werkstück aufnimmt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

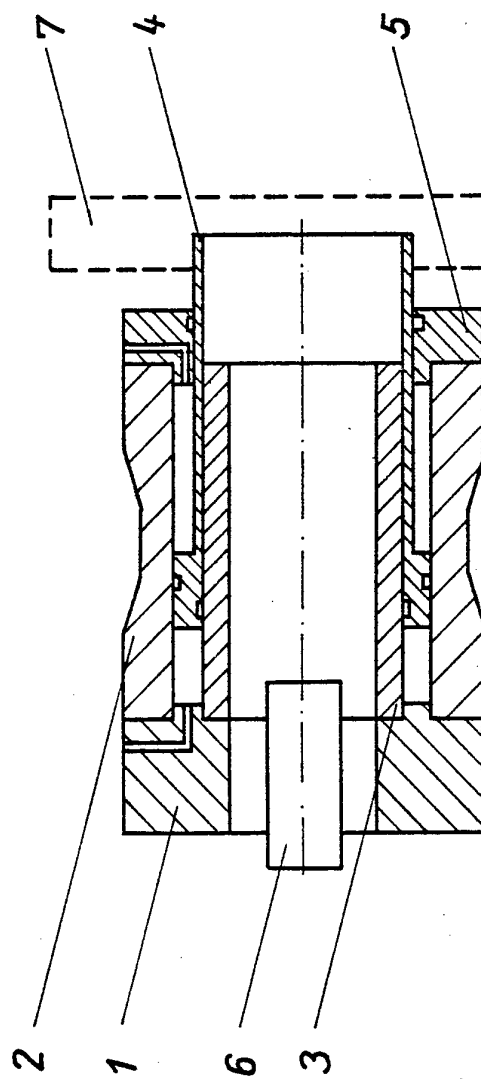


Fig.1