



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 240 059 A1

4(51) F 16 L 15/00  
F 16 L 19/06

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 L / 279 282 5

(22) 02.08.85

(44) 15.10.86

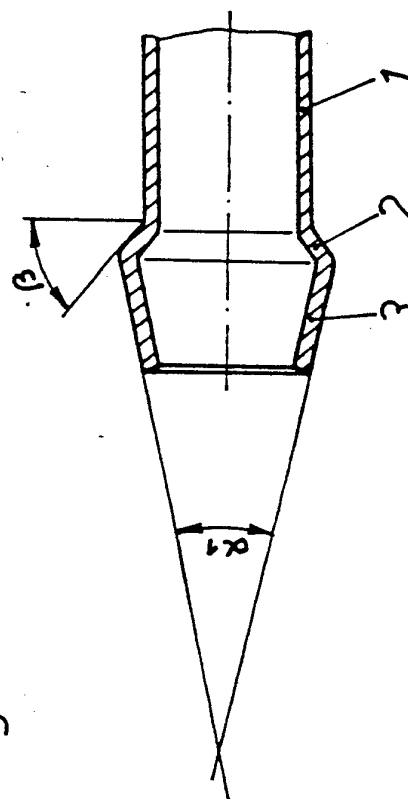
(71) VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Erntemaschinen Neustadt – Stammbetrieb, 8355 Neustadt in Sachsen, Berghausstraße 1, DD

(72) Grünberg, Wilhelm; Scholz, Lothar, DD

(54) Schraubverbindung für Flachkegeldruckleitungen

(57) Die Erfindung betrifft eine Schraubverbindung für Flachkegeldruckleitungen, die für die Massenfertigung von Hydraulikleitungen anwendbar ist. Bei der Herstellung der Schraubverbindung soll eine erhebliche Material- und Montagekosteneinsparung erreicht werden. Für standardisierte Rohrverbindungen soll eine den vorgeschriebenen Nenndruck gewährende Rohrbefestigung ohne Verwendung von Schneidringen realisiert werden. Dies wird erreicht, indem im Bereich der Schraubverbindung eines Druckleitungsrohres (1), eine nach den Konturen eines genormten Schneidringes angedrückte Anschlußschulter (2) und ein nach vorn auslaufendes Kegelstück (3) angeführt ist, dessen Kegelwinkel ( $\alpha_1$ ) kleiner als der Kegelwinkel ( $\alpha_2$ ) der Kegelöffnung (4) eines an sich bekannten genormten Einschraubstutzens ist. Das vordere Kegelstück (3) weist einen Kegelwinkel ( $\alpha_1$ ) bis zu  $24^\circ$  auf, während die Anschlußschulter (2), die als Druckfläche für die Überwurfmutter (6) dient, einen Winkel ( $\beta$ ) bis zu  $45^\circ$  besitzt. Fig. 1

Fig. 1



## Patentansprüche:

1. Schraubverbindung für Flachkegeldruckleitungen, mit aus dem Rohrmaterial geformten Anschlußende, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Schraubverbindung eines Druckleitungsrohres (1) an eine nach den Konturen eines genormten Schneidringes angedrückte Anschlußschulter (2) und ein nach vorn auslaufendes Kegelstück (3) angeformt ist, dessen Kegelwinkel ( $\alpha$  1) kleiner als der Kegelwinkel ( $\alpha$  2) der Kegelöffnung (4) eines an sich bekannten genormten Einschraubstutzens (5) ist.
2. Schraubverbindung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das vordere Kegelstück (3) einen Keilwinkel ( $\alpha$  1) bis zu  $24^\circ$  und die Anschlußschulter (2) einen Winkel ( $\beta$ ) bis zu  $45^\circ$  als Druckfläche für eine Überwurfmutter (6) besitzt.

Hierzu eine Seite Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Schraubverbindung für Flachkegeldruckleitungen, die für die Massenfertigung von Hydraulikrohrleitungen anwendbar ist und Rohrleitungen an ihren Schraubverbindungen dicht und zuverlässig verbindet.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, die Enden der Hydraulikrohre an den Rohrverschraubungen mit Schneidringen zu verbinden. Die Anfertigung von Schneidringen und die Montage derselben muß sehr sorgfältig und genau durchgeführt werden. Es wird ein hoher Materialaufwand und Fertigungszeit benötigt.

Die DE-OS 2 744 345 zeigt ein Rohr mit angeformten Anschlußende, welches aus einem zylindrischen nach vorn abgerundeten Endstück und einer Außenschulter gebildet ist. Am Anschlußende ist im Rohrinnen ein Verstärkungsring eingedrückt. Diese Rohranschlüsse sind vorzugsweise für Rohre aus Aluminium geeignet. Nachteilig ist auch, daß zusätzlich Verstärkungsringe angefertigt und eingedrückt werden müssen. Es ist günstig, wenn die Verstärkungsringe aus einem festeren Werkstoff als dem der Rohre hergestellt sind.

Durch die DE-OS 2 910 678 ist eine Schraubverbindung für Druckleitungen bekannt, die insbesondere für Einspritzrohrleitungen an Brennkraftmaschinen verwendbar ist. Sie besteht aus einem erweiterten Rohrendstück und aus einer das Endstück übergreifenden mit einem Gegenstück verschraubten Überwurfmutter.

In dem Endstück sind gleichachsige mit ihren Scheiteln voneinander abgekehrte Kegelflächen ausgeführt, wobei zwischen den beiden Kegelflächen eine Zylinderfläche angeformt ist. Die rückwärtige Kegelfläche des Endstückes besitzt einen größeren Scheitelwinkel als die innere Kegelfläche der Überwurfmutter.

Diese Schraubverbindung besitzt den Nachteil, daß bedingt durch die gleichen und steilen Kegelwinkel und der dazwischen liegenden Zylinderfläche beim Anziehen der Überwurfmutter eine Membranwirkung erzeugt wird.

Die nach innen wirkende Kraftkomponente, die an der Berührungsfläche zwischen dem Rohrende und dem Gegenstück sehr groß ist, wirkt destabilisierend auf die Dichtfläche.

Die erwähnten Nachteile, die durch die steilen Kegelwinkel mit der dazwischen liegenden Zylinderfläche bedingt sind, dichten die Rohrverschraubung nicht zuverlässig ab. Diese Art der Rohrverschraubung ist für die an sich bekannten und am meisten benutzten standardisierten Rohrverschraubungen nicht verwendbar.

## Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, eine Schraubverbindung für Flachkegeldruckleitungen zu schaffen, die sich dadurch auszeichnet, daß erhebliche Material- und Montagekosteneinsparungen erreichbar sind.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schraubverbindung für Flachkegeldruckleitungen so zu gestalten, daß für standardisierte Rohrverschraubungen eine den vorgeschriebenen Nenndruck gewährende, ohne Schneidringe oder andere zusätzliche Verstärkungsteile bestehende Rohrverbindung realisierbar ist. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß im Bereich der Schraubverbindung einer Druckleitung an eine nach den Konturen eines genormten Schneidringes angedrückte Anschlußmutter und ein nach vorn auslaufendes Kegelstück angeformt ist, dessen Kegelwinkel kleiner ist als der Gegenwinkel eines an sich bekannten genormten Einschraubstutzens. Das vordere Kegelstück besitzt einen Keilwinkel bis zu  $24^\circ$  und die Anschlußmutter weist einen Winkel bis zu  $45^\circ$  als Druckfläche für eine Überwurfmutter auf.

Der Anschluß der Rohrleitung erfolgt wie bei einer standardisierten Rohrverschraubung. Das vordere Kegelstück wird in die Kegelöffnung des Einschraubstutzens eingeführt und die auf der Rohrleitung befindliche Überwurfmutter drückt sich beim Aufschrauben der Einschraubstutzen gegen die angedrückte Anschlußschulter der Rohrleitung. Hierbei wird das vordere Kegelstück der Rohrleitung in die Kegelöffnung des Einschraubstutzens gepreßt und übernimmt dort an einer möglichst schmalen kreisrunden Berührungsfläche die Dichtfunktion.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß diese Rohrverbindung für alle Größen der standardisierten Rohrverschraubungen verwendbar ist und entsprechend der Rohrdurchmesser den geforderten Nenndruck standhalten. Es wird die Herstellung der Schneidringe und deren Montage auf dem Anschlußende eingespart. Dadurch kann eine erhebliche Material- und Fertigungszeiteinsparung ausgewiesen werden.

Diese Art der Rohrverschraubung kann beliebig oft gelöst und wieder verschraubt werden, ohne daß sich an den Dichtungsstellen Verschleißerscheinungen zeigen. Bei den bekannten Schraubverbindungen ist dies nicht möglich, da die Dichtungsstellen durch die Montage der Überwurfmutter zerstört werden.

## Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.  
In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: einen Schnitt durch das Anschlußende eines Druckleitungsrohres;

Fig. 2: den Schnitt durch einen Einschraubstutzen;

Fig. 3: einen Halbschnitt einer kompletten Rohrverschraubung.

Am Anschlußende eines Druckleitungsrohres 1 ist eine Anschlußschulter 2 angedrückt, die nach den Konturen eines an sich bekannten genormten Schneidringes einen Winkel  $\beta$  bis zu  $45^\circ$  beträgt.

An die Anschlußmutter 2 ist ein nach vorn auslaufendes Kegelstück 3 angeformt, welches einen Kegelwinkel  $\alpha$  1 bis zu  $24^\circ$  aufweist. Das Kegelstück 3 ist in eine Kegelöffnung 4 eines Einschraubstutzens 5 einschiebbar und wird durch das Anziehen einer auf dem Druckleitungsrohr 1 befindlichen Überwurfmutter 6 in diese Kegelöffnung 4 des Einschraubstutzens 5 eingepreßt.

Da der Kegelwinkel  $\alpha$  1 des Kegelstückes 3 kleiner als der Kegelwinkel  $\alpha$  2 der Kegelöffnung 4 ist, entsteht eine möglichst schmale kreisrunde Berührungsfläche zwischen dem Kegelstück 3 und der Kegelöffnung 4. Dadurch ist eine exakte Dichtung gewährleistet, die auch bei einer fertigungsbedingten Exzentrizität zwischen dem angeformten Kegelstück und der Längsachse der Druckleitung, die etwa 5% vom Durchmesser betragen kann, die Qualität der Rohrverschraubung nicht beeinflusst.

Fig. 1

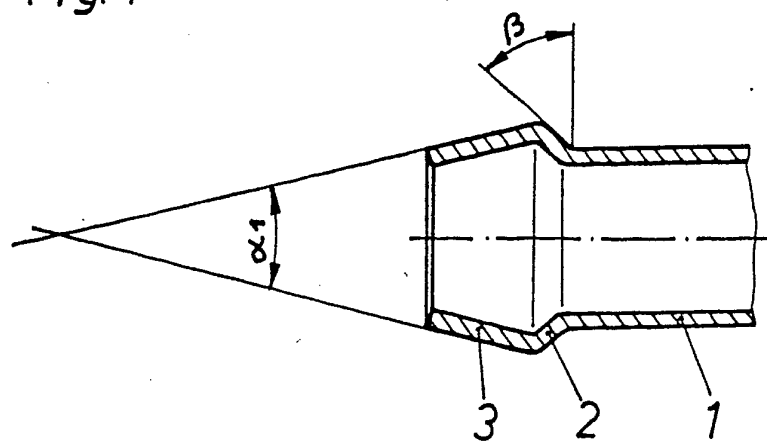


Fig. 2

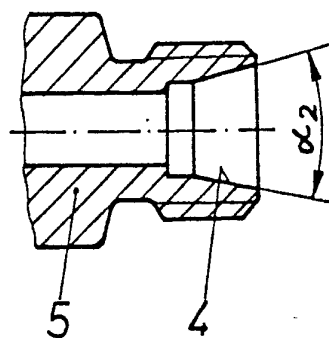


Fig. 3

