

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 139 653

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

Int. Cl.³

(11) 139 653 (45) 16.01.80 3 (51) B 23 B 31/04
B 23 Q 3/12
(21) WP B 23 B / 198 086 (22) 28.03.77

(71) siehe (72)

(72) Reischl, Heinz, DD

(73) siehe (72)

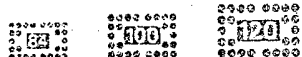
(74) Rudi Recknagel, VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“ Karl-Marx-Stadt, VEB Werkzeugmaschinenfabrik Zella-Mehlis, 6058 Viernau, Hergeser Weg 1

(54) Werkzeugschnellwechsel für Mehrspindelbohrköpfe

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Kuppeln einsetzbarer Stellhülsen. Ziel der Erfindung ist es, einen auf normalen Bohrspindeln aufsetzbaren Werkzeugschnellwechsel zu schaffen, welcher, unter Beachtung kleinstmöglichster Abmessungen, ein selbsttätiges Kuppeln der Stellhülsen durch Einhandbedienung ermöglicht. Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß über den Spindelkopf eine Spannhülse geschoben ist, die eine mit einer Sperrkante versehene Spannkurve aufweist, welche von einem am Spindelkopf befestigten Kulissenstein durchdrungen ist. Eine mit der Spannhülse verbundene vorgespannte Drehfeder erzeugt die zum Kuppeln benötigte Dreh- und Verschiebebewegung. Beim Einführen der Stellhülse mit einer Hand in den Spindelkopf wird dabei die Spannhülse aus der Sperrkante ausgeklinkt. Durch die freigegebene Dreh- und Verschiebebewegung der Spannhülse werden die in einen verschiebbaren Kugelkäfig gelagerten Haltekugeln nach innen gedrückt und pressen die entsprechend geformte Stellmutter fest gegen den Spindelkopf. Zum Entnehmen der Stellhülse wird die Spannhülse bis zur Einrastung zurückgedreht und die Stellhülse mit gleicher Hand entfernt.

- Fig. 1 und 2 -

9 Seiten



(688) Ag 141/77-79 1.

AFEP 2662

Titel der Erfindung

Werkzeugschnellwechsel für Mehrspindelbohrköpfe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Werkzeugschnellwechsel für Mehrspindelbohrköpfe unter Verwendung einsetzbarer Stellhülsen, mit sich gegen den Spindelkopf abstützender Stellmutter, welche an ihren Ansatz eine umlaufende, ansteigende Flanke aufweist, an die von einer durch Feder beaufschlagte Spannhülse, radial gesteuerte Haltekugeln einwirken.

Charakteristik bekannter Lösung

Es ist eine Werkzeugschnellwechseleinrichtung bekannt, bei denen, wie aus der DT-AS-1777214 zu entnehmen, das Einsetzen, als auch das Entfernen der Stellhülse durch Einhandbedienung ausgeführt werden kann. Beim Einführen der Stellhülse in den Werkzeugschnellwechsel werden Sperrelemente axial nach hinten verschoben, bis die Haltekugeln in eine Umfangsnut der Stellmutter einschnappen, wobei die Stellmutter am freien Ende des Spindelkopfes zur Anlage kommt. Soll die Stellhülse entfernt werden, muß eine Schalthülse axial zurückgezogen werden, dabei stoßen die Sperrelemente die Stellhülse zurück. Zugleich werden die Haltekugeln radial nach außen zurückgedrängt und durch die Sperrelemente gesperrt, so daß die Stellhülse ungehindert mit einer Hand entnommen werden kann. Die Sperrelemente sind im abgesetzten vorderen Ende des Spindelkopfes in zwei gegenüberliegenden Längsnuten gelagert. Diese Ausführung bedingt somit eine besondere Ausbildung des Spindelkopfes.

Dadurch ergibt sich der wesentliche Nachteil, daß eine universelle Anwendung dieser Werkzeugschnellwechseleinrichtung für normal vorkommende Bohrspindeln nicht möglich ist.

Ziel der Erfindung

Die mit normalen Bohrspindeln ausgerüsteten Mehrspindelbohrköpfe sollen ohne Veränderung der Spindelkopfform, und ohne besondere Anpassung mit einer Werkzeugschnellwechseleinrichtung, zum schnellen und sicheren Wechsel der Werkzeuge durch Einhandbedienung bestückt werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Werkzeugschnellwechsel für Mehrspindelbohrköpfe unter Verwendung einsetzbarer Stelhülsen, mit sich gegen den Spindelkopf abstützender Stellmutter, welche an ihrem Ansatz eine umlaufende ansteigende Flanke aufweist, an die von einer durch Feder beaufschlagten Spannhülse radial gesteuerte Haltekugeln einwirken, zu schaffen, welcher unter Vermeidung jeglicher Nacharbeit am normalen Spindelkopf und unter Realisierung der Einhandbedienung einen universellen Einsatz gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spannhülse direkt auf dem Spindelkopf angeordnet ist, und an ihrem Umfang eine Spannkurve aufweist, die mit einem, dem Spindelkopf verbundenen Gegenstück formschlüssig gekoppelt ist, wobei eine in die Spannhülse eingreifende Drehfeder eine kraftschlüssige Verbindung zum Spindelkopf herstellt und in einer inneren Ausnehmung der Spannhülse ein Kugelkäfig axial verschiebbar auf den Spindelkopf aufgesetzt ist. Vorteilhaft ist hierbei, daß durch die direkte Anordnung der Spannhülse auf dem Spindelkopf ein kleinstmöglicher Außendurchmesser des Werkzeugschnellwechsels erreicht wird.

Von Vorteil ist ferner, daß die Spannkurve der Spannhülse als zum Umfang geneigte, im Bereich der Selbsthemmung liegende Nut ausgeführt ist, in welcher ein fest mit dem Spindelkopf verbundener Kulissenstein über eine Schaltkante die durch Drehfeder vorgespannte Spannhülse, zum selbsttätigen Kuppeln arretiert.

Die vorgesehene Ausbildung der Federhülse ermöglicht, bei gleichzeitiger Abdeckung, die kraftschlüssige Verbindung der Drehfeder vom feststehenden Kulissenstein zur beweglichen Spannhülse.

Funktionsbeeinflussende Fertigungstoleranzen, insbesondere für das Maß Vorderkante Spindelkopf zur Gewindebohrung der seitlichen Befestigungsschraube, werden durch die vorteilhafte Ausbildung eines anpassungsfähigen, auf den Spindelkopf leicht verschiebbaren Kugelkäfigs, ausgeglichen.

Durch diesen Aufbau des Werkzeugschnellwechsels ergibt sich eine Baugruppe, welche als Ganzes, ohne irgendwelche Anpassung auf einen normalen Spindelkopf geschoben und mit einer radial angebrachten Schraube befestigt werden kann.

Von Vorteil ist ferner, daß zum Einsetzen und Entfernen der Stelhülse nur eine Hand benötigt wird.

Denn beim Einsetzen der Stelhülse in den Spindelkopf wird mit der darauf befindlichen Stellmutter die Spannhülse aus dem Kulissenstein ausgeklinkt und somit durch die Drehfeder eine rechtsdrehende Verschiebebewegung der Spannhülse nach hinten durchgeführt. Der hohlkeglige Ansatz der Spannhülse verschiebt dabei die im Kugelkäfig gelagerten Haltekugeln radial nach innen gegen die ansteigende Flanke der Stellmutter und presst diese an die Vorderkante des Spindelkopfes. Der Einsetzvorgang ist damit beendet.

Soll die Stelhülse entfernt werden, so muß ebenfalls nur mit einer Hand die Spannhülse zum gleichzeitigen Spannen der Drehfeder durch Linksdrehung in den Kulissenstein eingerastet werden.

Mit der dabei erfolgenden Verschiebewegung der Spannhülse nach vorne werden die Haltekugeln freigegeben, so daß durch die Spannhülse vorderkante die Stellmutter mit Stelhülse ausgestoßen und mit der gleichen Hand vollständig aus dem Spindelkopf entfernt werden kann.

Ausführungsbeispiel.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 Schnittdarstellung des Werkzeugschnellwechsels mit eingesetzter Stelhülse

Fig. 2 Darstellung der Kulissensteinführung

In der Spindelhülse 1 ist eine, das Werkzeug aufnehmende, Stelhülse 15 mit aufgeschraubter Stellmutter 13 eingeschoben. Sie wird durch eine Nut im Spindelkopf 1 und der Feder 16 in Drehrichtung mitgenommen. Auf dem Spindelkopf 1 ist eine Spannhülse 6 aufgesetzt. Diese weist an ihrem Umfang eine Spannkurve 7 auf, und wird durch den, mit der Schraube 5 am Spindelkopf 1 befestigten Kulissenstein 4 durchdrungen. Mit einem zylindrischen Ansatz 24 des Kulissensteines 4 wird eine, über den abgesetzten Teil der Spannhülse 6 geschobene Federhülse 2 gehalten. Zwischen der Spannhülse 6 und der Federhülse 2 ist eine vorgespannte Drehfeder 3 in den Feder-aufhängungsbohrungen 17 und 18 gelagert. Sie erzeugt durch ihre Federkraft die zum selbsttätigen Spannen benötigte Dreh- und Verschiebewegung. In der Freidrehung 23 der Spannhülse 6 ist der Kugelkäfig 11 formschlüssig mit den leicht verschiebbar auf den Spindelkopf 1 sitzenden, elastischen Haftring 10 verbunden. Die im Kugelkäfig 11 angebrachten Radialbohrungen zur Aufnahme der Haltekugeln 12 sind an der Innenseite des Kugelkäfigs 11 verengt, um ein Austreten der Haltekugeln 12 nach innen zu verhindern. Ein Austreten nach außen wird durch die Freidrehung 23 begrenzt.

Die auf der Stellhülse 15 aufgeschraubte Stellmutter 13 ist mit einem Ansatz versehen, welcher eine umlaufende ansteigende Flanke 14 aufweist. Wird die Stellhülse 15 in den Spindelkopf 1 eingeführt, schiebt die Stellmutter-schaltkante 21 nach Anschlagen an die Spannhülsen-vorderkante 22 die Spannhülse 6 zurück, wobei die Spannhülsen-sperrkante 8 aus der Schaltkante 9 des Kulissensteines 4 ausklinkt. Die Spannhülse 6 wird durch die vorgespannte Drehfeder 3 nach rechts gedreht. Durch die Neigung der Spannkurve 7 entsteht eine zusätzliche axiale Verschiebewegung nach hinten. Hierbei verschiebt der hohlkegelige Ansatz 19 die im Kugelkäfig 11 gelagerten Haltekugeln 12 radial nach innen gegen die ansteigende Flanke 14 der Stellmutter 13 und presst diese, wie in Fig. 1 dargestellt, fest gegen die Vorderkante der Spindelnase 1. Durch den selbsttätig ablaufenden Kuppelvorgang wird also beim Einsetzen der Stellhülse nur eine Hand gebraucht.

Soll die Stellhülse 15 entfernt werden, so ist es nur notwendig, mit einer Hand die Spannhülse 6 bis zum Einrasten der Spannhülsen-sperrkante 8 in die Schaltkante 9 des Kulissensteines 4 nach links zu drehen.

Durch die Neigung der Spannkurve 7 wird dabei die Spannhülse 6 nach vorne geschoben und gibt die Haltekugeln frei. Dabei stößt die Spannhülsen-vorderkante 22 die Stellmutter 13 mit der Stellhülse 15 nach vorne. Die ansteigende Flanke 14 der Stellmutter 13 drückt die Haltekugeln 12 radial nach außen in die Freidrehung 23 der Spannhülse 6. Mit der gleichen Hand wird nun die Stellhülse vollständig herausgezogen.

Erfindungsanspruch:

1. Werkzeugschnellwechsel für Mehrspindelbohrköpfe unter Verwendung einsetzbarer Stellhülsen, mit sich gegen den Spindelkopf abstützender Stellmutter, welche an ihrem Ansatz eine umlaufende, ansteigende Flanke aufweist, an die, von einer durch Feder beaufschlagte Spannhülse, radial gesteuerte Haltekugeln einwirken, gekennzeichnet dadurch, daß die Spannhülse (6) direkt auf dem Spindelkopf (1) angeordnet ist, und an ihrem Umfang eine Spannkurve (7) aufweist, die mit einem, mit dem Spindelkopf (1) verbundenen Gegenstück formschlüssig gekoppelt ist, wobei eine in die Spannhülse (6) eingreifende Drehfeder (3) eine kraftschlüssige Verbindung zum Spindelkopf (1) herstellt, und in einer inneren Ausnehmung der Spannhülse (6) ein Kugelkäfig (11) axial verschiebbar auf den Spindelkopf (1) aufgesetzt ist.
2. Werkzeugschnellwechsel nach Punkt 1 gekennzeichnet dadurch, daß die Spannkurve (7) der Spannhülse (6) als zum Umfang geneigter Nut ausgeführt ist, in welcher ein als Gegenstück vorgesehener und mit der Spindelnase (1) fest verbundener Kulissenstein (4) aufgenommen ist, wobei der Kulissenstein (4) eine Schaltkante (9) aufweist, welche in gespannter Lage der Drehfeder (3) an einer Sperrkante (8) der Spannkurve (7) arretiert ist.
3. Werkzeugschnellwechsel nach Punkt 1 u. 2 gekennzeichnet dadurch, daß die kraftschlüssige Verbindung der Drehfeder (3) mit dem Spindelkopf (1) über eine, mittels des Kulissensteinbundes (24) fixierten Federhülse (2) realisiert ist, welche die Drehfeder (3) gehäuseartig umschließt.

4. Werkzeugschnellwechsel nach Punkt 1 bis 3
gekennzeichnet dadurch,
daß zum Ausgleich funktionsbestimmender Fertigungs-
toleranzen der Kugelkäfig (11) formschlüssig mit den
elastischen Haftring (10) verbunden ist.
5. Werkzeugschnellwechsel nach Punkt 1 und 2
gekennzeichnet dadurch,
daß die Neigung der als Spannkurve (7) am Umfang der
Spannhülse (6) angeordneten Nut innerhalb des Bereiches
der Selbsthemmung liegt.
6. Werkzeugschnellwechsel nach Punkt 1 bis 3
gekennzeichnet dadurch,
daß der Kugelkäfig (11) und der elastische Haftring (10)
einstückig aus elastischen Material besteht.

Hierzu 1 Seiten Zeichnungen

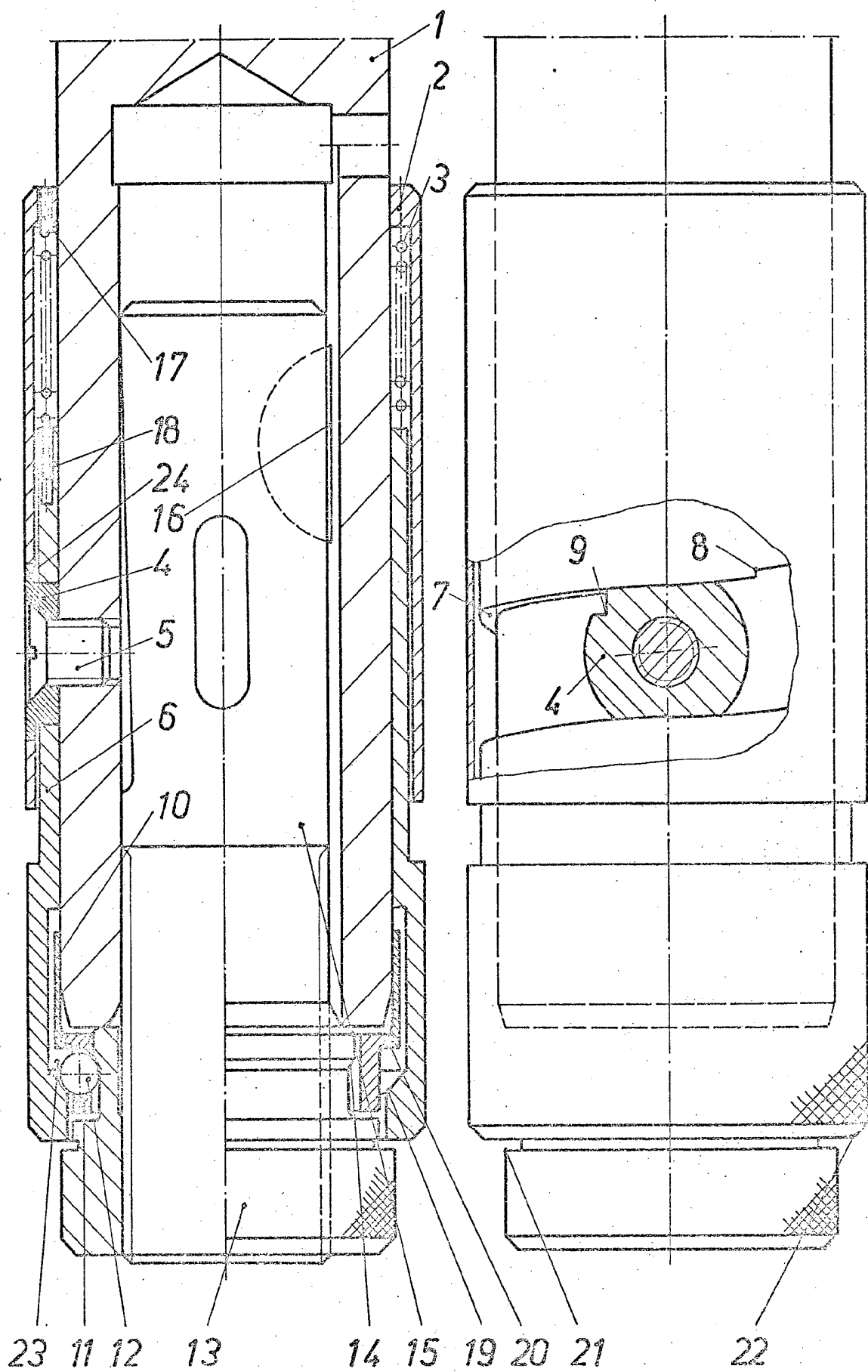


Fig. 1

Fig. 2