



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 Q / 307 085 0

(22) 21.09.87

(44) 25.01.89

(71) VEB Feinmeßzeugfabrik Suhl, Rimbachstraße 53, Suhl, 6000, DD

(72) Nonn, Paul, DD

(54) Werkstückspindel mit automatischer Schnellspannung

(55) Werkstückspindel, automatische Schnellspannung, Kugelpendelschleifmaschine, geteilte Hohlspindel, innenliegende Betätigungsverrichtung, außenliegender Antrieb

(57) Geschaffen wird eine Werkstückspindel mit automatischer Schnellspannung, insbesondere für ein Baukastensystem für Sondermaschinen. Ziel ist eine universelle Anwendbarkeit zu erreichen. Gelöst wird die Aufgabe unter Verwendung handelsüblicher Baugruppen einen leichten Austausch unterschiedlicher Antriebe zu gestatten. Die Werkstückspindel umfaßt eine Antriebs- und eine Abtriebseinheit in denen je eine Hohlspindel gelagert ist. In der Abtriebsspindel sitzt eine Spannzange mit einer rohrförmigen Zugstange, die in der Antriebsspindel radial geführt ist und durch eine Feder in der Abtriebsspindel vorgespannt ist. Zwischen der Antriebs- und Abtriebseinheit sitzt eine Kolben-Zylinder-Einheit, die über ein Kopplungsstück die Feder und die Zugstange entgegen der Spannrichtung betätigt und die Spannzange öffnet.

Patentansprüche:

1. Werkstückspindel mit automatischer Schnellspannung, insbesondere für Sondermaschinen mit einer Werkstückspannung, die mittels einer Feder und einer Zugstange in Spannrichtung vorgespannt ist und mittels einer Kolben-Zylinder-Einheit, die gestellfest angebracht ist, entgegen der Spannrichtung betätigbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkstückspindel in eine Antriebs- und eine Abtriebseinheit unterteilt ist, zwischen denen eine Kolben-Zylinder-Einheit und ein Kopplungsstück angeordnet sind, wobei in der Abtriebseinheit eine als Hohlspindel ausgebildete Abtriebsspindel in bekannter Weise drehbar gelagert ist, welche eine Spannzangenaufnahme enthält in der eine Spannzange sitzt, die mit einer rohrförmigen Zugstange verbunden ist, welche durch eine Antriebsspindel einer Antriebseinheit hindurch nach außen ragt und an ihrem Ende ein Handrad aufweist, welches über eine Ratsche mit der Antriebswelle verbunden ist, die wiederum in der Antriebseinheit in bekannter Weise gelagert ist und auf ihrer, der Abtriebseinheit zugewandten Seite, einen Hohlspannzylinder durchdringt und über ein axial verschiebbares Kopplungsstück formschlüssig mit der Abtriebswelle verbunden ist.
2. Werkstückspindel mit automatischer Schnellspannung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das auf der Antriebswelle radial geführte Kopplungsstück auf seiner Abtriebseinheit zugewandten Seite zwei Druckflächen aufweist, wobei sich die innen liegende Druckfläche gegen die, der Abtriebseinheit abgewandte Seite, eines Bundes an der Zugstange abstützt und die außen liegende Druckfläche an einer Scheibe anliegt, die unter der Wirkung der Feder an die gegenüberliegende Seite des Bundes der Zugstange gedrückt ist, und daß das Kopplungsstück auf seiner der Abtriebseinheit zugewandten Seite eine Mutter aufnimmt, die nach der Einstellung eines bestimmten Arbeitshubes für den Hohlkolben, am Kopplungsstück festklemmbar ist und mittels eines Druckrings nach Überwindung eines bestimmten radialen Spiels am Hohlkolben anliegt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung gehört zu einem Baukastensystem für Sondermaschinen. Die Erfindung kann angewendet werden für Werkstückspindeln an Sonderschleifmaschinen, insbesondere für Kugelpendelschleifmaschinen aber auch für Drehmaschinen.

Besonders eignet sich die Erfindung für Maschinen der oben genannten Arten mit denen Stangenmaterial in automatischen Prozessen verarbeitet wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind pneumatische Spanneinrichtungen für Drehmaschinen und Elektrospanner für Drehmaschinen. Beide sind groß und unförmig. In Verbindung mit Baueinheiten für ein Baukastensystem lassen sie sich nicht verwenden, weil sie auf dem Ende des Werkstückspindelstockes montiert werden. Bei Baukastensystemen wird diese Fläche zur Aufnahme des Antriebsbausteines benötigt.

Weiterhin ist aus der DE OS 3533 623 ein Steuerantrieb für eine Steuerstange in einer rotierenden Maschinenspindel bekannt. Dabei ist der aus Kolben und Zylinder bestehende Steuerantrieb der axial schwimmend und am Gestell gerade geführt ist, mittels einer Verriegelungszange am Ende der Maschinenspindel angebracht. Die Kolbenstange drückt gegen die durch eine Feder vorgespannte Steuerzange und gegen eine Werkzeugwechsleinrichtung.

Die Verriegelungszange ermöglicht einen einfachen Einbau des Steuerantriebes und das Abbremsen der Maschinenspindel. Dieser Steuerantrieb ist kompliziert aufgebaut und ist nicht für Sondermaschinen geeignet mit denen Stangenmaterial verarbeitet wird, da kein Durchgang für das Material vorhanden ist und ein Anbau verschiedener Antriebe am Ende der Maschinenspindel nicht möglich ist.

Ziel der Erfindung

Erhöht werden soll die Universalität der Anwendung, insbesondere einer Werkstückspindel für den Sondermaschinenbau.

Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer universell anwendbaren Werkstückspindel mit einer automatischen Schnellspannung, die im wesentlichen unter Verwendung handelsüblicher Baugruppen den leichten Austausch unterschiedlicher Antriebe gestattet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Werkstückspindel in eine Antriebs- und eine Abtriebseinheit unterteilt ist, zwischen denen eine Kolben-Zylinder-Einheit und ein Kopplungsstück angeordnet sind, wobei in der Abtriebseinheit eine als Hohlspindel ausgebildete Abtriebsspindel in bekannter Weise drehbar gelagert ist, welche eine Spannzangenaufnahme enthält in der eine Spannzange sitzt, die mit einer rohrförmigen Zugstange verbunden ist, welche durch

eine Antriebsspindel einer Antriebseinheit hindurch nach außen ragt und an ihrem Ende ein Handrad aufweist, welches über eine Ratsche mit der Antriebswelle verbunden ist, die wiederum in der Antriebseinheit in bekannter Weise gelagert ist und auf ihrer, der Abtriebseinheit zugewandten Seite, einen Hohlspannzylinder durchdringt und über ein axial verschiebbares Kopplungsstück formschlüssig mit der Abtriebswelle verbunden ist.

Ausführungsbeispiel

Anhand einer Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Die Figur zeigt einen Längsschnitt durch die Werkstückspindel. In der oberen Hälfte des Schnittes ist der gespannte Zustand und in der unteren Hälfte ist der geöffnete Zustand der Spanneinrichtung dargestellt.

An einem Maschinengestell 1 sind eine Abtriebseinheit 2 und eine Antriebseinheit 3 fest angebracht. In der Abtriebseinheit 2 ist eine als Hohlspindel ausgebildete Abtriebsspindel 4 drehbar gelagert. Die Abtriebsspindel 4 enthält an ihrem einen Ende eine herausragende Spannzangenaufnahme 5 in der eine Spannzange 6 sitzt, die mit einer rohrförmigen Zugstange 7 fest verbunden ist.

Gegenüber der Abtriebseinheit 2 ist die Lagerung der Abtriebsspindel 4 abgedichtet. Mittels je eines Deckels ist die Abtriebseinheit 2 auf beiden Seiten abgeschlossen.

Auf der anderen Seite der Abtriebseinheit 2 ragt die Zugstange 7 heraus, die an ihrem Ende ein Handrad 8 enthält. Die Zugstange 7 ist in der als Hohlspindel ausgebildeten Abtriebsspindel 9 radial geführt und diese ist wiederum in der Antriebseinheit 3 drehbar gelagert.

Die Antriebseinheit 3 ist beidseitig mit Deckeln verschlossen und enthält Anschlußflächen 10 für die unterschiedlichsten Antriebsbausteine.

Zwischen der Antriebseinheit 3 und dem Handrad 8 sitzen eine Keilriemenscheibe 11 und eine Ratsche 12 fest auf der Antriebsspindel 9. Über die Ratsche 12 stehen die Antriebsspindel 9 und die Zugstange 7 in Verbindung zum Auswechseln der Spannzange 6. An der der Abtriebseinheit zugewandten Seite der Antriebseinheit 3 ist ein handelsüblicher Hohlzylinder 13 montiert.

Der Hohlspannzylinder 13 enthält einen Hohlkolben 14 und einen Druckraum 15 der über einen Druckanschluß 16 mit Druck beaufschlagbar ist. Dabei wird der Hohlkolben 14 in Richtung auf die Abtriebseinheit 2 zu bewegt.

Die Antriebsspindel 9 durchdringt den Hohlspannzylinder 13 und ragt aus diesem heraus in die Abtriebsspindel 4 hinein.

Ein Kopplungsstück 25 ist auf dem in die Abtriebsspindel 4 hineinragenden Ende der Antriebsspindel 9 radial geführt und jeweils über mehrere Nut-Paßfeder-Verbindungen, sowohl mit der Antriebs- als auch mit der Abtriebsspindel formschlüssig und axial verschiebbar verbunden.

Das Kopplungsstück 25 weist auf seiner in der Abtriebsspindel 4 befindlichen Seite zwei Druckflächen 17, 18 auf, wobei sich die innen liegende Druckfläche 17 an einer Seite eines Bundes 19 an der Zugstange 7 abstützt und die außen liegende Druckfläche 18 gegen eine Scheibe 20 drückt, die unter der Wirkung einer Feder 21 an der gegenüberliegenden Seite des Bundes 19 anliegt. An seiner dem Spannzylinder 13 zugewandten Seite nimmt das Kopplungsstück 25 eine Mutter 22 auf, die nach der Einstellung eines bestimmten Arbeitshubes für den Hohlkolben 14, am Kopplungsstück 25 festklemmbar ist.

Die Mutter 22 enthält einen Druckring 23 gegen den der Hohlkolben 14 drückt, wenn der Druckraum 15 mit Druck beaufschlagt wird. Dabei bewegt sich der Hohlkolben 14 in Richtung Abtriebsspindel 2 gegen den Druckring 23 der Mutter 22 am Kopplungsstück 25. Das Kopplungsstück 25 drückt dabei über die Scheibe 20 die Feder 21 zusammen und schiebt die Zugstange 7 mit der Spannzange 6 aus der Spannzangenaufnahme 5 hinaus, wobei sich die Spannzange 6 öffnet, wie in der unteren Hälfte der Figur gezeigt.

Der Arbeitshub des Hohlkolbens 14 ist begrenzt durch das Anschlagen der Mutter 22 am antriebsseitigen Gehäusedeckel 24 der Abtriebseinheit 2.

Die sich dabei berührenden Flächen der Mutter 22 und des Gehäusedeckels 24 dienen gleichzeitig dem Abbremsen der Abtriebsspindel 4 nach dem Stillsetzen des Antriebes.

Der Hohlkolben 14 wird mit einer nicht dargestellten Rückholfeder zurückbewegt.

Als Vorteile der Erfindung sind ihr einfacher und robuster Aufbau und ihre minimale Baugröße zu sehen.

Ein wesentlicher Vorteil ergibt sich aus der Aufgliederung der Maschinenspindel in Antrieb und Abtrieb zwischen denen beliebige Betätigungseinrichtungen, wie hydraulische, pneumatische oder elektromagnetische Spanner einsetzbar sind, wobei ein einfaches Umrüsten möglich ist.

Als Hauptvorteil zeigt sich die frei zugängliche Anschlußfläche, an der beliebige Antriebseinheiten anbringbar sind.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist ihre universelle Anwendbarkeit zum Spannen von kurzen Werkstücken oder Stangenmaterial aber auch von Werkzeugen und ihre leichte Steuerbarkeit in automatischen Sondermaschinen.

264 177

05900

