

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 281 768 A5

5(51) B 23 Q 3/157

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP B 23 Q / 324 155 6

(22) 28.12.88

(44) 22.08.90

(71) VEB Werkzeugmaschinenkombinat „Fritz Heckert“ Karl-Marx-Stadt, Jagdschänkenstraße 17, Karl-Marx-Stadt, 9030, DD

(72) Glaß, Wolfgang, DD

(73) siehe (71)

(54) Antriebseinrichtung für Werkzeugwechsler

(55) Antriebseinrichtung; Werkzeugwechsler; Arbeitsspindel; Werkzeugmaschine; Werkzeugachse; Schwenkebene; Schlitz; Mitnehmer; Arbeitsposition; Werkzeugwechselposition; Ständer

(57) Antriebseinrichtung für Werkzeugwechsler. Sie sind zwischen der Arbeitsspindel einer Werkzeugmaschine und einem Werkzeugmagazin um eine zur Werkzeugachse senkrechte Achse schwenkbar und weisen in einem in der Schwenkebene angeordneten Ausleger einen stetig auf die Schwenkachse zu verlaufenden Schlitz auf, der einen Mitnehmer aufnimmt, welcher an einem in der Werkzeugachse zwischen einer Arbeits- und einer Werkzeugwechselposition verfahrbaren Ständer angeordnet ist. Fig. 1

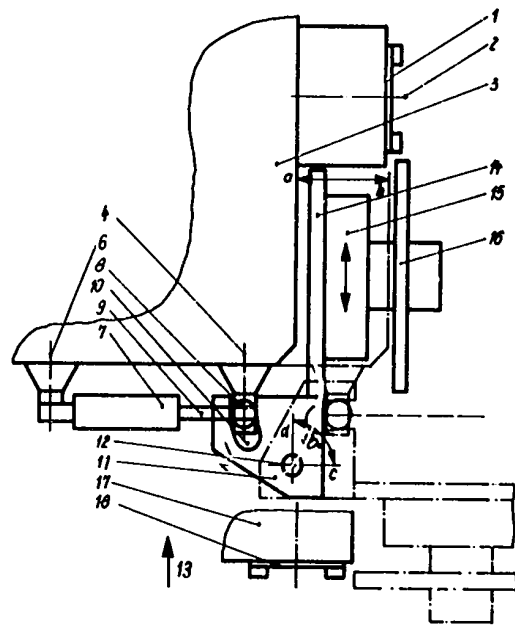


Fig 1

Patentanspruch:

1. Antriebseinrichtung für Werkzeugwechsler, die zwischen den Werkzeugaufnahmen eines Werkzeugmagazins und der Arbeitsspindel einer Werkzeugmaschine um eine zur Werkzeugachse senkrechte raumfeste Achse schwenkbar sind und über eine in der Schwenkebene verlaufende Kurve mit dem die Arbeitsspindel aufnehmenden und in der Werkzeugachse zwischen einer Arbeits- und einer Werkzeugwechselposition verfahrbaren Ständer in Wirkverbindung stehen, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Kurve in einem Ausleger (11) des Werkzeugwechslers (13) als Schlitz (10) ausgebildet ist, der stetig auf die Schwenkachse (12) zu verläuft und einen am Ständer (3) angeordneten Mitnehmer (8) aufnimmt.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Mitnehmer (8) wahlweise aus der Fluchtlinie (19) des Schlitzes (10) schwenkbar ist.
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Mitnehmer (8) an einem Ende eines zweiseitigen Hebels (5) sitzt, an dessen anderem Ende die Kolbenstange (9) eines Arbeitszylinders (7) angelenkt ist, wobei Hebel (5) und Arbeitszylinder (7) am Ständer (3) um parallel zur Schwenkebene und senkrecht zur Werkzeugachse (2) verlaufende Achse (4, 6) drehbar gelagert sind.
4. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche von 1 bis 3, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Mitnehmer (8) als Rolle ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung für Werkzeugwechsler, die zwischen den Werkzeugaufnahmen eines Werkzeugmagazins und der Arbeitsspindel einer Werkzeugmaschine um eine zur Werkzeugachse senkrechte Achse schwenkbar sind und über eine in der Schwenkebene verlaufende Kurve mit dem die Arbeitsspindel aufnehmenden und in der Werkzeugachse zwischen einer Arbeits- und einer Werkzeugwechselposition verfahrbaren Ständer in Wirkverbindung stehen. Ihr Hauptanwendungsgebiet sind Bearbeitungszentren.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei einer bekannten Antriebseinrichtung o. g. Art (DD-WP 136471) löst der in die Werkzeugwechselposition zurückfahrende Ständer einen Taster aus, der seinerseits einen Arbeitszylinder betätigt, welcher den Werkzeugwechsler in Richtung Ständer schwenkt, so daß sich eine am Werkzeugwechsler befestigte Stützrolle an eine am Ständer angeordnete Kurve anlegt und ihr während des weiteren Zurückfahrens des Ständers folgt. Auf diese Weise erreicht der Werkzeugwechsler eine Übergabeposition an der Arbeitsspindel in demselben Moment, in dem diese ihre Werkzeugwechselposition einnimmt. Das führt zu kurzen Werkzeugwechselzeiten und zur Übertragung der Endlagenbremsung des Ständers auf den Werkzeugwechsler. Nachteilig ist jedoch, daß die Schalt- und Antriebselemente die Zuverlässigkeit der Antriebseinrichtung senken und deren Kosten erhöhen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Erhöhung der Zuverlässigkeit und der Senkung der Kosten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebseinrichtung für Werkzeugwechsler zu schaffen, die die Überlagerung der Bewegungen von Arbeitsspindel und Werkzeugwechsler ohne zusätzliche Schalt- und Antriebselemente realisiert. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Antriebseinrichtung für Werkzeugwechsler, die zwischen den Werkzeugaufnahmen eines Werkzeugmagazins und der Arbeitsspindel einer Werkzeugmaschine um eine zur Werkzeugachse senkrechte raumfeste Achse schwenkbar sind und über eine in der Schwenkebene verlaufende Kurve mit dem die Arbeitsspindel aufnehmenden und in der Werkzeugachse zwischen einer Arbeits- und einer Werkzeugwechselposition verfahrbaren Ständer in Wirkverbindung stehen, dadurch gelöst, daß die Kurve in einem Ausleger des Werkzeugwechslers als Schlitz ausgebildet ist, der stetig auf die Schwenkachse zu verläuft und einen am Ständer befestigten Mitnehmer aufnimmt. Während sich die Arbeitsspindel in Arbeitsposition befindet, steht der Werkzeugwechsler am Werkzeugmagazin. Fährt der Ständer zusammen mit der Arbeitsspindel zurück in die Werkzeugwechselposition, gleitet der Mitnehmer in den Schlitz des Auslegers des Werkzeugwechslers und schwenkt diesen an die Arbeitsspindel, so daß ein Greifer das Werkzeug auf bekannte Weise entnehmen und durch ein neues ersetzen kann. Begibt sich die neu bestückte Arbeitsspindel wieder in Arbeitsposition, schwenkt der Mitnehmer den Werkzeugwechsler zurück an das Werkzeugmagazin. Dort wird das Werkzeug auf bekannte Weise erneut getauscht.

Zur Ausnutzung des vollen Verfahrweges in der Werkzeugachse ist der Mitnehmer wahlweise aus der Fluchtlinie des Schlitzes schwenkbar. Dazu ist er an einem Ende eines zweiseitigen Hebels angeordnet, an dessen anderem Ende die Kolbenstange eines Arbeitszylinders angelenkt ist, wobei Hebel und Arbeitszylinder am Ständer um parallel zur Schwenkebene und senkrecht zur Werkzeugachse verlaufende Achsen drehbar gelagert sind. Der Mitnehmer ist vorzugsweise als Rolle ausgebildet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 die schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung

Fig. 2: eine Seitenansicht von Fig. 1.

Die Arbeitsspindel 1 ist in dem längs ihrer Achse 2 verschieblichen Ständer 3 aufgenommen. An ihm lagern um die Achse 4 ein zweiseitiger Hebel 5 und um die Achse 6 ein Arbeitszylinder 7. Der Hebel weist an einem Ende eine Rolle 8 auf, während das andere Ende an die Kolbenstange 9 des Arbeitszylinders 7 angelenkt ist. Die Rolle 8 steht mit einem Schlitz 10 des Auslegers 11 des um eine raumfeste Achse 12 schwenkbaren Werkzeugwechslers 13 in Eingriff. Dieser umfaßt eine Schwenkplatte 14 und einen auf ihr geführten Schlitten 15, der einen axial- und drehbeweglichen Doppelarmgreifer 16 aufnimmt. Neben dem Ständer 3 ist ein Werkzeugmagazin 17 mit den Werkzeugaufnahmen 18 angeordnet.

Die Wirkungsweise ist folgende:

In Position a des Ständers 3 befindet sich der Werkzeugwechsler 13 in Position d, in der der Doppelarmgreifer 16 in bekannter Weise mittels Schlitten 15 an das in der Arbeitsspindel 1 aufgenommene nicht dargestellte Werkzeuge verschoben werden kann, um es zu entnehmen und durch ein neues zu ersetzen. Daraufhin bewegt sich der Ständer 3 mit der Arbeitsspindel 1 in die Arbeitsposition b und nimmt dabei mit der Rolle 8 über den Schlitz 10 des Auslegers 11 den Werkzeugwechsler 13 in die Position c mit. Der Schlitten 15 verschiebt jetzt den Doppelarmgreifer 16 an das in der Werkzeugaufnahme 18 des Werkzeugmagazins 17 aufgenommene nicht dargestellte Werkzeug, um es zu entnehmen und durch das benutzte zu ersetzen. Bewegt sich der Ständer 3 über die Stellung 6 hinaus, gelangt die Rolle 8 außer Eingriff. Sie kann nun aus der Fluchtlinie 19 des Schlitzes 10 geschwenkt werden, um den Ständer 3 auch in der Nähe der Werkzeugwechselposition a Bearbeitungsoperationen zu ermöglichen, die vom Werkzeugwechsler 13 nicht behindert werden. In der Regel wird jedoch die Rolle 8 in der Fluchtlinie 19 verbleiben und auf dem Rückweg des Ständers 3 in den Schlitz 10 einfahren und den Werkzeugwechsler 13 in die Stellung d einschwenken.

