



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 278 027 A3

4(51) B 23 Q 7/04
B 23 B 15/00

PATENTAMT

(21)	WP B 23 Q / 304 312 4	(22)	30.06.87	(45)	25.04.90
(71)	VEB Turbowerke Meißen, Niederauer Straße 26–28, Meißen, 8250, DD				
(72)	Bär, Roland; Göldner, Horst, Dipl.-Ing.; Gulde, Lutz, Dipl.-Ing., DD				
(54)	Vorrichtung zum greiferinternen Andrücken eines Werkstückes				

(55) Vorrichtung, rotationssymmetrische Werkstücke, Andrücken, greiferinternes Andrücken, Überwachen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum greiferinternen Andrücken eines Werkstückes in einer Spanneinrichtung bei gleichzeitiger Überwachung der Werkstücklänge und der Einlegequalität. Das Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die ein Verkanten des Werkstückes vermeidet und die Rohteillänge sowie die Einlegequalität überwacht. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung vorzuschlagen, bei der eine achsparallele Übergabe des Werkstückes sicher möglich ist, auch wenn es gratbehaftet ist oder keine achsparallelen Flächen besitzt. Die Vorrichtung soll einfach sein und geringe Beschickungszeiten ermöglichen, Fehlspannungen vermeiden und auch unterschiedliche Einzelteile flexibel hinsichtlich der Rohteillänge unter vorgegebenen Toleranzen spannen, übergeben können und nicht maßhaltige Werkstücke erkennen und aussondern. Erfindungsgemäß wird das Werkstück durch ein axial angeordnetes und in der zentralen Achse des Greifersystems wirkendes Federelement zentrisch vorgespannt. Parallel dazu wird die Relativbewegung des Andrückers zur Werkstücküberwachung genutzt. Bei Nichteinhaltung der Längentoleranzen wird das Werkstück ausgesondert. Anschließend wird das für gut befundene, vorgespannte Werkstück gegriffen und in die geöffnete Spanneinrichtung der Bearbeitungsmaschine herangeführt und an diese leicht angedrückt. Das Freifahren von einem bestimmten Betrag und das erneute Abfragen des Initiatorsignals geben Auskunft über die Einlegequalität.

Patentanspruch:

1. Vorrichtung zum greiferinternen Andrücken eines Werkstückes in einer Spanneinrichtung bei gleichzeitiger Überwachung der Werkstücklänge und der Einlegequalität unter Einsatz eines Greifergrundkörpers, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Greifergrundkörper (1) auf der einen Seite Greifer (3) und auf der anderen Seite einen Spannergrundkörper (8) besitzt, in dem eine Andrückeraufnahme (7) axial verschiebbar und durch die Spannerdruckfeder (9) und den Spanner (10) beliebig arretierbar angeordnet ist, daß in der Andrückeraufnahme (7) ein Andrücker (4) ebenfalls axial verschiebbar gegen eine Druckfeder (11) wirkend angeordnet ist und weiter einerseits am Ende der Andrückeraufnahme (7) ein Initiator (13) aufgenommen ist, und andererseits sich in Verlängerung des Andrückers (4) eine Schaltfahne (12) befindet, die die Lage des Andrückers (4) in der Andrückeraufnahme (7) bestimmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Andruckpilz des Andrückers (4) austauschbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Das Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum greiferinternen Andrücken eines Werkstückes in einer Spanneinrichtung bei gleichzeitiger Überwachung der Werkstücklänge und der Einlegequalität und ist vorteilhaft anwendbar zur Minimierung von Lageabweichungen für Einzelteile mit einem Verhältnis von $D/L = > 1$.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach DD-PS 227915 ist eine Vorrichtung bekannt, bei der parallel zur Anlagefläche des Werkstückes eine Andruckplatte axial- und winkelbeweglich angeordnet ist. Der zentrische Greiferkopf besitzt eine Bohrung, die einen mit einer Druckfeder belasteten Bolzen aufnimmt, der mit seinem dem Werkstück zugewandten freien Ende im Zentrum der Druckplatte anliegt. Die Verbindungsstelle zwischen Bolzen und Druckplatte ist eine drehbewegliche Kugel. Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß die Andruckplatte flächenhaft am Werkstück anliegt. Ist die anliegende Seite noch unbearbeitet, erfolgt kein eindeutiges Andrücken in axialer Richtung des Werkstückes und ein Verkanten ist möglich. Weiterhin ist nachteilig, daß die Andruckplatte an dem Werkstück reibt und somit schnell verschleißt.

Nach DD-PS 215712 ist eine Lösung bekannt, bei der ein Aufnahmeelement eine Hülse aufnimmt, in der sich eine Buchse entgegen der Wirkung einer Druckfeder axial verschiebbar befindet. An dieser Buchse ist eine Andruckplatte angeordnet, die drei in gleichem Winkelabstand beweglich gelagerte Kugeln besitzt. Mit diesen Kugeln liegt die Andruckplatte am Werkstück an. Ein geringfügiges Verkanten des Werkstückes soll durch die axiale Beweglichkeit der Andruckplatte ausgeglichen werden. Diese Lösung hat den Nachteil, daß eine ebene Fläche des Werkstückes vorhanden sein muß, da bei schräger Fläche oder verkantetem Werkstück diese Differenz durch eine axiale Änderung der Andruckplatte nicht ausgeglichen werden kann. Damit ist ein definiertes Andrücken nicht möglich.

Nachteilig ist ebenfalls, daß diese Andrückvorrichtung zusätzlich zum Greifer des Roboterarms notwendig ist.

Die DD-PS 235838 beschreibt zur Vorrichtung gemäß DD-PS 215712 eine Überwachungseinrichtung zum Verhindern des Verkantens des Werkstückes. Der Andrückvorgang wird unterbrochen, indem an einem berührungslosen Geber bei Unterschreitung des Mindestabstandes zwischen Geber und Kopf eines Bolzens ein Signal erzeugt wird.

Diese Lösung hat den Nachteil, daß nur ein Verkanten des Werkstückes signalisiert wird. Eine Information über die Einhaltung von Längstoleranzen wird nicht erzielt.

Das Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum greiferinternen Andrücken eines Werkstückes in einer Spanneinrichtung zu schaffen, die ein Verkanten des Werkstückes vermeidet und die Rohteillänge sowie die Einlegequalität überwacht.

Das Wesen der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung vorzuschlagen, die einfach gestaltet ist und geringe Beschickungszeiten ermöglicht, Fehlspannungen sollen vermieden werden und auch unterschiedliche Einzelteile flexibel hinsichtlich der Rohteillänge unter vorgegebenen Toleranzen gespannt und übergeben werden, und nichtmaßhaltige Werkstücke sind zu erkennen und auszusondern.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Greifergrundkörper auf der einen Seite Greifer und auf der anderen Seite einen Spannergrundkörper besitzt, in dem eine Andrückeraufnahme axial verschiebbar und durch die Spannerdruckfeder und den Spanner beliebig arretierbar angeordnet ist, daß in der Andrückeraufnahme ein Andrücker ebenfalls axial verschiebbar gegen eine Druckfeder wirkend angeordnet ist und weiter einerseits am Ende der Andrückeraufnahme ein Initiator aufgenommen ist, und andererseits sich in Verlängerung des Andrückers eine Schaltfahne befindet, die die Lage des Andrückers zu der Andrückeraufnahme bestimmt.

Zu Beginn des Arbeitszyklus wird anhand eines als Meßnormal dienenden Werkstückes die Andrückeraufnahme so eingestellt und im Spannergrundkörper arretiert, daß eine definierte Vorspannung am Andrücker vorliegt und die Schaltfahne am Initiator ein Signal erzeugt, wenn das Werkstück im Toleranzbereich der Längenmessung liegt. Nach der einmaligen Arretierung und Entnahme des Meßwerkstückes kann der Roboter mit der Vorrichtung zur Palette mit den Rohteilen fahren. Wenn der Pilz des Andrückers das Werkstück gerade berührt, wird am Initiator die Maßhaltigkeit zur oberen Toleranzgrenze abgefragt. Liegt diese vor, drückt der Roboter den Andrücker so weit in die Andrückeraufnahme, wie das vorher eingestellt wurde. Die erneute Abfrage am Initiator gibt die Maßhaltigkeit des Werkstückes zur unteren Toleranzgrenze hin an. Danach fährt der Roboterarm zur Spanneinrichtung und legt das Werkstück an. Die Greifer öffnen, und das Werkstück wird durch die Andrücker in der geöffneten Spanneinrichtung positioniert und anschließend gespannt. Eine Abfrage am Initiator nach entsprechender Wegänderung des Systems gibt über die ordnungsgemäße Spannung Auskunft. Danach erfolgt das Freifahren des Roboterarmes aus der Werkzeugmaschine.

Vorteilhaft ist es, daß der Andrückerpilz des Andrückers zur optimalen Anpassung an unterschiedliche Werkstücke auswechselbar ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1: zeigt einen Längsschnitt durch die Vorrichtung. Dabei stellt die gestrichelte Abbildung die Lage des Andrückers in Angriffshöhe dar.

In einem Spannergrundkörper 8, der als Hohlzylinder ausgeführt ist, ist axial verschiebbar die Andrückeraufnahme 7 gelagert. Ein Spannmechanismus, bestehend aus Magnetspule 5, Spannerdruckfeder 9 und Spanner 10, realisiert bei Betätigung die Lagefixierung der Andrückeraufnahme 7 zum Spannergrundkörper 8. Das gewährleistet, unterschiedlich lange Werkstücke 2 nach vorheriger Einstellung der Vorrichtung einlegen zu können. Eine Zugfeder 6 bewirkt das Erreichen einer definierten Ausgangsstellung der Andrückeraufnahme 7 und des Spannergrundkörper 8. Durch die Relativbewegung des Andrückers 4 zur eingespannten Andrückeraufnahme 7 wird die Druckfeder 11 gespannt, was die Energiespeicherung zum Andrücker 4 ergibt. Gleichzeitig wird eine Relativbewegung über die Schaltfahne 12 vom Initiator 13 registriert und zur Überwachung der Rohteillänge und der Einlegequalität genutzt.

Der Greifergrundkörper 1 wird um den Betrag, der durch die Federkonstante der Druckfeder 11 bestimmt wird, über der Abgriffhöhe am Werkstück 2 positioniert. Dabei wird die Andrückeraufnahme 7 bei betätigter Magnetspule 5 der Werkstückhöhe entsprechend zum Spannergrundkörper 8 verschoben. Die teilespezifische Einspannung erfolgt durch das Festspannen der Andrückeraufnahme 7 durch den Spanner 10. Die maximal zulässige $\pm$ -Toleranz der Rohteillänge wird über der Abgriffhöhe positioniert und über ein Signal des Initiators 13 abgefragt. Liegt ein Signal an, ist das Werkstück 2 zu lang, und es wird ausgesondert. Liegt kein Signal an, wird ein Fahrweg des Greifergrundkörpers 1 vorgegeben, der dem Betrag der maximalen $\pm$ -Toleranz des Werkstückes 2 entspricht. Über das Signal des Initiators 13 wird in den Sensorstop gegangen. Es erfolgt ein Abfragen über die Art des Stops. Erfolgte dieser Stillstand des Greifergrundkörpers 1 über den durch das Initiatorsignal ausgelösten Sensorstop, ist das Rohteil im Toleranzbereich maßhaltig. Bei Abarbeitung der numerischen Wegvorgabe ist das Rohteil zu kurz und wird ausgesondert. Nach dieser Überprüfung greift der Greifer 3 das Werkstück 2 unter Vorspannung der Druckfeder 11, und es erfolgt ein Einlegen in die geöffnete Spanneinrichtung 14. Der Greifer 3 wird entspannt, und das Werkstück 2 wird durch den Andrücker 4 angedrückt. Jetzt wird die Spanneinrichtung 14 geschlossen. Die Vorrichtung wird um den Betrag der maximal zulässigen $\pm$ -Toleranz entspannt und der Initiator 13 abgefragt. Beim Anliegen eines Signals ist keine qualitätsgerechte Spannung des Werkstückes 2 erfolgt. Der Einlegevorgang ist zu wiederholen und die Lage des Werkstückes 2 zu korrigieren. Zur Realisierung der selbsttätigen Einrichtung der Vorrichtung nach dem Meßnormal muß die Bedingung erfüllt sein, daß die Kraft der Druckfeder 11 $\gg$ als die Kraft der Zugfeder 6 ist.

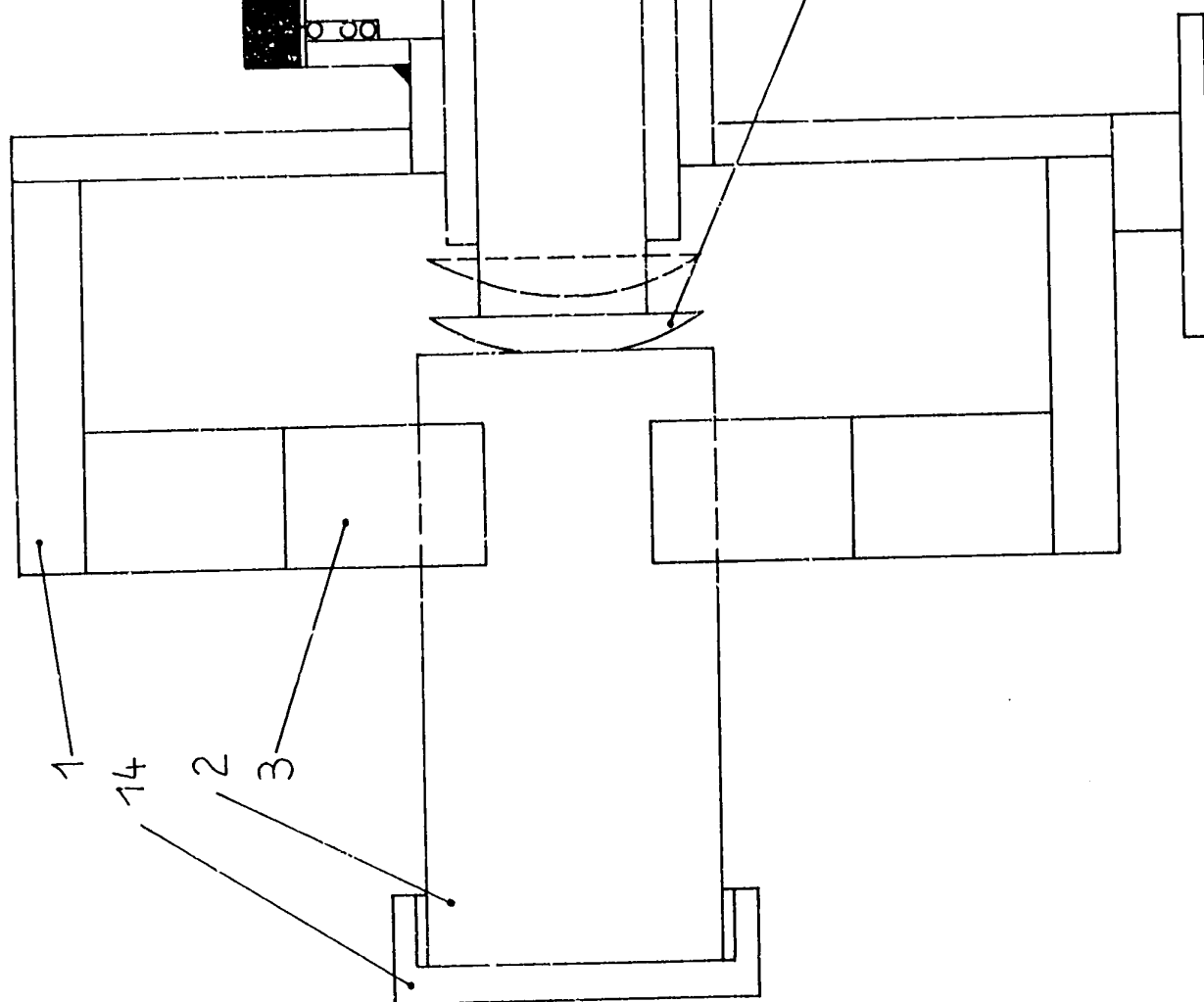


Figure 1