



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 236 477 A1

4(51) B 23 Q 3/00
B 25 B 11/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 Q / 275 579 8

(22) 26.04.85

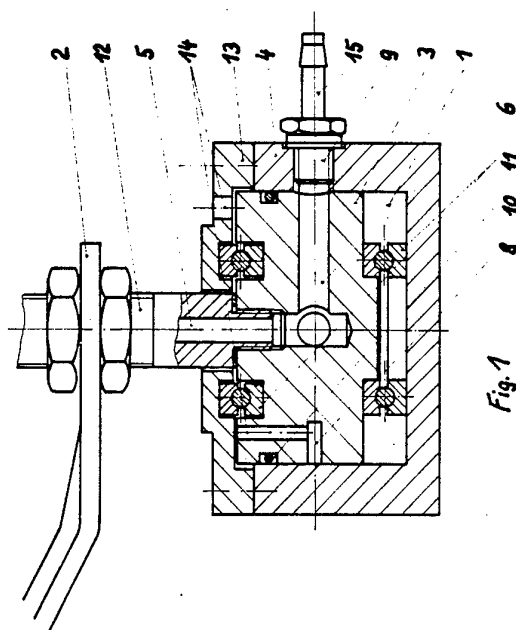
(44) 11.06.86

(71) VEB Uhrenwerke Ruhla, 5906 Ruhla, Bahnhofstraße 27, DD

(72) Jung, Klaus, Dipl.-Ing., DD

(54) Vakuumverteilereinrichtung an Rundtischmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vakuumverteilereinrichtung an Rundtischmaschinen, insbesondere an Rundtischmaschinen mit stetiger Tischrotation zur Bearbeitung flacher Werkstücke. Ziel ist es, eine automatische Bearbeitung flacher Werkstücke, beispielsweise Zifferblätter von Uhren, zu erreichen. Aufgabe ist es, eine Vakuumverteilereinrichtung zu schaffen, bei der mit geringem technischem Aufwand eine bedarfsgerechte Verteilung des Vakuums und damit ein universeller Einsatz ermöglicht wird. Erfindungsgemäß sind an eine Vakuumleitung angeschlossene radiale Bohrungen und eine normaldruckführende Nut in einen Verteilerkernstück angeordnet und mit in einem um das Verteilerkernstück angeordneten Verteilerring eingebrachten Bohrungen in Verbindung. Die an die Vakuumleitung angeschlossenen radialen Bohrungen sind annähernd fluchtend zu den beiden Bearbeitungseinheiten angeordnet. Die normaldruckführende Nut ist annähernd fluchtend zum Bedienbereich angeordnet. Die Vakuumleitung ist im am Verteilerkernstück angeordneten Befestigungsbolzen vorgesehen. Fig. 1



Erfindungsanspruch:

1. Vakuumverteilereinrichtung an Rundtischmaschinen, insbesondere an Rundtischmaschinen mit stetiger Tischrotation zur Bearbeitung flacher Werkstücke, mit deren Hilfe die Verteilung des Vakuums von einer vorhandenen Vakuumpumpe an auf dem Rundtisch vorhandene Spannfutter erfolgt, **gekennzeichnet dadurch**, daß an die Vakuumleitung (5) angeschlossene radiale Bohrungen (6; 7) und eine normaldruckführende Nut (8) in einem Verteilerkernstück (3) angeordnet und mit in einem um das Verteilerkernstück (3) angeordneten Verteilerring (4) eingebrachten Bohrungen (9) in Verbindung sind.
2. Vakuumverteilereinrichtung nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die an die Vakuumleitung (5) angeschlossenen radialen Bohrungen (6; 7) annähernd fluchtend zu den Bearbeitungseinheiten angeordnet sind.
3. Vakuumverteilereinrichtung nach Punkt 1–2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die normaldruckführende Nut (8) annähernd fluchtend zum Bedienbereich angeordnet ist.
4. Vakuumverteilereinrichtung nach Punkt 1–3, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Vakuumleitung (5) im am Verteilerkernstück (3) angeordneten Befestigungsbolzen (12) vorgesehen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vakuumverteilereinrichtung an Rundtischmaschinen, insbesondere an Rundtischmaschinen mit stetiger Tischrotation zur Bearbeitung flacher Werkstücke, bspw. Zifferblätter von Uhren.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der DE-PS 25 13 769 ist eine Saugspanneinrichtung beschrieben. Diese kann aus mehreren Spannzellen bestehen, die über Ventile gesteuert werden. Von den Spannzellen ist jede durch eine Dichtung abgegrenzt, wobei zu jeder Spannzelle ein Überwachungsventil mit einer Betätigungsverrichtung gehört, die mit der Druckluftquelle über ein Steuerventil verbunden ist, an das eine verstellbare Drossel angeschlossen ist. Über ein Leitungssystem ist jedes Überwachungsventil über ein weiteres Steuerventil mit einer Absaugpumpe verbunden. Das mit der Absaugpumpe verbundene Steuerventil kann bspw. betätigt werden, um den aufgetragenen Unterdruck zu beseitigen und so das Werkstück freizugeben. Über ein wechselseitiges Steuern von Druckluftquelle und Absaugpumpe durch unterschiedliche Ventilbetätigung wird somit das Spannen und Entspannen der Werkstücke realisiert. Nachteilig ist der mit dieser Lösung verbundene hohe Aufwand an Ventilen und Ventilleitungen. Der Einsatz dieser Lösung kann nur für bestimmte Anwendungsfälle erfolgen.

Ein weiterer Vakuumwerkstückhalter ist in der DE-AS 28 48 684 dargestellt worden. Dieser ist besonders für Halbleiterscheiben geeignet und besteht aus einer die Spannfläche tragenden Aufnahmeplatte und einer Anzahl von Öffnungen in der Spannfläche. Diese vorgesehenen Öffnungen münden in sektorenförmig angeordnete Ausnehmungen der Spannfläche und sind über Unterdruckleitungen mit dem Unterdruckbereich von separaten Venturi-Rohren verbunden. Die Venturi-Rohre werden von einer gemeinsamen Leitung mit einem Druckmedium gespeist und bauen so in den Öffnungen relativ zur Umgebung einen Unterdruck auf. Da die Öffnungen mit getrennten Unterdrucksystemen verbunden sind, wird eine gleichmäßige Anpressung des Substrates auch bei unebenen Bereichen erreicht. Den Unterdruckleitungen sind gesonderte Meßeinrichtungen zugeordnet, welche die korrekte Lage des Substrates erkennen lassen. Über ein in der Aufnahmeplatte angeordnetes Nutensystem können Schmutzpartikel erkannt werden. Der Aufwand für derartige Vakuumwerkstückhalter ist durch die vorgesehenen separaten Venturi-Rohre ebenfalls sehr hoch. Bei auftretenden hohen radialen Schubkräften kann sicheres Spannen nicht garantiert werden, wodurch ein universeller Einsatz dieser Lösung nicht gewährleistet ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine automatische Bearbeitung flacher Werkstücke, bspw. Zifferblätter von Uhren, auf Rundtischmaschinen mit stetiger Tischrotation und damit eine erhebliche Qualitätsverbesserung zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vakuumverteilereinrichtung an Rundtischmaschinen zu schaffen, bei der mit geringem technischen Aufwand eine bedarfsgerechte Verteilung des Vakuums, d. h. eine sichere Fixierung der Werkstücke auch bei hohen radialen Schubkräften im Arbeitsbereich und ein Nichtanliegen von Spannkraft im Bedienbereich, erreicht und damit ein universeller Einsatz ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß an die Vakuumleitung angeschlossene radiale Bohrungen und eine normaldruckführende Nut in einem Verteilerkernstück angeordnet und mit in einem um das Verteilerkernstück angeordneten Verteilerring eingebrachten Bohrungen in Verbindung sind. Die an die Vakuumleitung angeschlossenen radialen Bohrungen sind annähernd fluchtend zu den Bearbeitungseinheiten angeordnet. Die normaldruckführende Nut ist annähernd fluchtend zum Bedienbereich angeordnet. Die Vakuumleitung ist im am Verteilerkernstück angeordneten Befestigungsbolzen vorgesehen.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Figuren ist dazu folgendes dargestellt:

Fig. 1 — eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Vakuumverteilereinrichtung im Schnitt

Fig. 2 — Schnitt nach A-A

Die Vakuumverteilereinrichtung 1 ist mittels der in Fig. 1 angedeuteten galgenähnlichen Halterung 2 über der Tischmitte einer ebenfalls nicht dargestellten Rundtischmaschine mit stetiger Tischrotation angeordnet. Sie besteht aus dem Verteilerkernstück 3 und einem um das Verteilerkernstück 3 angeordneten Verteilerring 4. Im Verteilerkernstück 3 sind an die Vakuumleitung 5 angeschlossene radiale Bohrungen 6; 7 und eine normaldruckführende Nut 8 angeordnet, die mit im Verteilerring 4 eingebrachten Bohrungen 9 in Verbindung sind. Die Bohrungen 6; 7 sind annähernd fluchtend zu den beiden nicht dargestellten Bearbeitungseinheiten des Rundtisches angeordnet, während die Nut 8 annähernd fluchtend zum ebenfalls nicht dargestellten Bedienbereich des Rundtisches angeordnet ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwei radiale Bohrungen 6; 7 im Verteilerkernstück 3 angeordnet. Je nach Anwendungsfall können resultierend aus der Anzahl der Bearbeitungseinheiten mehr oder weniger radiale Bohrungen 6; 7 im Verteilerkernstück 3 vorgesehen sein. Zwischen Verteilerkernstück 3 und Verteilerring 4 ist zu Dichtzwecken ein Rundring 10 vorgesehen. Zu Lagerungszwecken sind weiter zwischen Verteilerkernstück 3 und Verteilerring 4 Axial- Rillenkugellager 11 angeordnet. Über den Befestigungsbolzen 12, der gleichzeitig die Vakuumleitung 5 enthält, ist das Verteilerkernstück 3 mit der Halterung 2 verbunden. Die Vakuumleitung 5 steht über Schlauchleitungen mit der ebenfalls nicht dargestellten Vakuumpumpe in Verbindung. Der Verteilerring 4 ist nach oben durch einen Deckel 13 abgeschlossen, der eine Belüftungsbohrung 14 aufweist, die mit der im Verteilerkernstück 3 angeordneten Nut 8 in Verbindung ist. Die im Verteilerring 4 eingebrachten Bohrungen 9 sind über Schlauchleitungen 15 mit den Aufnahmen des Rundtisches verbunden. Je nach Anzahl der auf dem Rundtisch vorhandenen Aufnahmen sind eine entsprechende Anzahl von Bohrungen 9 im Verteilerring 4 eingebracht.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Bei der vorliegenden Rundtischmaschine handelt es sich bspw. um einen Polierautomaten mit stetiger Tischrotation, der auf seinem Rundtisch zwölf in sich rotierende Spannfutter trägt. Bei herkömmlichen Werkstücken erfolgte bisher auf diesen Automaten eine mechanische Spannung und Entspannung dieser Werkstücke. Bei der Bearbeitung von flachen Werkstücken, bspw. flachen Zifferblättern, eignen sich die bisherigen Aufnahmen nicht, da die zur Verfügung stehende Spannfläche keine sichere Fixierung des Zifferblattes gewährleistet. Daher wurde auf eine Vakuumspannung orientiert, wobei die Versorgung der Aufnahmen mit Vakuum aus Gründen der stetigen Tischrotation, der in sich rotierenden Aufnahmen und des Vorhandenseins des Vakuums nur in bestimmten Positionen des Tisches sich schwierig gestaltet.

Die erfindungsgemäße Vakuumverteilereinrichtung 1 ist demzufolge als Zusatzteil an der angedeuteten Halterung 2 über der Tischmitte des Rundtisches befestigt. Über die im Befestigungsbolzen 12 vorgesehene Vakuumleitung 5 wird über die Vakuumpumpe das Vakuum zugeschaltet. Der Verteilerring 4 befindet sich in fester Verbindung mit dem Tisch, wodurch sich die Tischdrehung auf diesen überträgt.

Die im Verteilerring 4 vorgesehenen Bohrungen 9, die über Schlauchleitungen mit den auf dem Rundtisch vorgesehenen Aufnahmen verbunden sind, bewegen sich dadurch rotierend an den im Verteilerkernstück 3 vorgesehenen radialen Bohrungen 6; 7 bzw. der Nut 8 vorbei. Bei Überdeckung der Bohrungen 6; 7 mit denen im Verteilerring vorgesehenen Bohrungen 9 erhalten die jeweiligen Aufnahmen (Bearbeitungseinheiten) Vakuum und die entsprechenden Schleif- und Polierarbeiten können durchgeführt werden.

Befinden sich die Bohrungen 9 des Verteilerrings 4 im Bereich der Nut 8, werden die in diesem Bereich befindlichen Aufnahmen (Bedienbereich) über die Belüftungsbohrungen 14 im Deckel 13 und im Verteilerkernstück 3 belüftet. Damit kann ein Abnehmen der zu bearbeitenden Werkstücke und ein Neuauflegen erfolgen. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird mit geringen technischen Aufwand, eine sichere Fixierung des Werkstückes auch bei hohen radialen Schubkräften und dadurch ein universeller Einsatz ermöglicht.

Des weiteren wird ein bedarfsgerechter Einsatz der Spannkraft, d. h. Anliegen von Spannkraft im Arbeitsbereich und Nichtanliegen von Spannkraft im Bedienbereich realisiert. Damit verbunden kann eine einfache Beschickung und Entnahme der Teile, bspw. der Zifferblätter von Uhren erfolgen. Durch auswechselbare Aufnahmen auf dem Rundtisch ist eine einfache Umrüstung auf verschiedene Zifferblattformen und -größen bei geringen Rüstzeiten möglich. Der Reinigungs- und Wartungsaufwand der Spanneinrichtung ist ebenfalls gering. Durch die möglich gewordene automatische Bearbeitung der Zifferblätter wird eine erhebliche Einsparung an Arbeitszeitaufwand erreicht. Ferner ergibt sich eine wesentliche Qualitätsverbesserung sowie eine erhebliche Reduzierung von Arbeiterschwernissen.

