



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 254 899 A1

4(51) B 23 B 29/32

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 B / 297 774 5

(22) 17.12.86

(44) 16.03.88

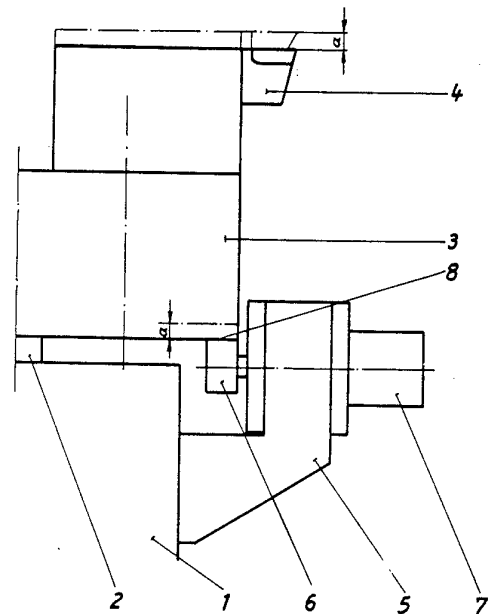
(71) VEB Werkzeugmaschinenfabrik „Hermann Matern“, Mittagstraße 16, Magdeburg, 3018, DD

(72) Bigalke, Thomas, Dipl.-Ing.; Hübner, Stefan, Dr.-Ing.; Theuerkauf, Willi, DD

(54) Sicherheitseinrichtung für einen schaltbaren Mehrfachwerkzeugträger

(55) Sicherheitseinrichtung, Werkzeugträger, schaltbar, Revolverkopfscheibe, inkrementaler Geber (Resolver), Reibrad

(57) Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für einen schaltbaren Mehrfachwerkzeugträger, dessen Schwenkachse zu der Arbeitsspindel der Werkzeugmaschine annähernd parallel angeordnet ist und bei dem die während der Bearbeitung von den Werkzeugen aufzunehmenden Schnittkräfte tangential zur Schwenkachse wirken. Um im Falle einer Havarie das Stillsetzen der Werkzeugmaschinen zu ermöglichen, sollen kleinste Verdrehwinkel der indexierten Revolverkopfscheibe erfaßt und von der Werkzeugmaschinensteuerung ausgewertet werden können. Dies erfolgt erfindungsgemäß durch die Gestaltung eines am Werkzeugträgergehäuse ortsfest angeordneten, mit einem inkrementalen Geber verbundenen Reibrades, das in der indexierten Stellung der Revolverkopfscheibe mit dieser in Wirkverbindung bringbar ist. Figur



Patentanspruch:

1. Sicherheitseinrichtung für einen schaltbaren Mehrfachwerkzeugträger, dessen Schwenkachse zu der Arbeitsspindel der Werkzeugmaschine annähernd parallel angeordnet ist und bei dem die während der Bearbeitung von den Werkzeugen aufzunehmenden Schnittkräfte tangential zur Schwenkachse wirken und die die Werkzeuge tragende Revolverkopfscheibe kraftschlüssig mit einem definiert vorgegebenen Reibmoment mit der Schwenkachse verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Revolverkopfscheibe (3) mit einem am Werkzeugträgergehäuse (1) ortsfest angeordneten Reibrad (6) in Wirkverbindung bringbar und das Reibrad (6) mit einem inkrementalen Geber (7) verbunden ist.
2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reibrad (6) im Bereich des äußeren Randes der dem Arbeitsraum abgewandten Planfläche (8) der Revolverkopfscheibe (3) in Eingriff bringbar ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für einen schaltbaren Mehrfachwerkzeugträger, dessen Schwenkachse zu der Arbeitsspindel der Werkzeugmaschine, insbesondere Drehmaschine, annähernd parallel angeordnet ist und bei dem die während der Bearbeitung von den Werkzeugen aufzunehmenden Schnittkräfte tangential zur Schwenkachse wirken und die die Werkzeuge tragende Revolverkopfscheibe kraftschlüssig mit einem definiert vorgegebenen Reibmoment mit der Schwenkachse verbunden ist.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Mehrfachwerkzeugträger, deren Schwenkachse zu der Arbeitsspindel, beispielsweise von Drehmaschinen, annähernd parallel angeordnet sind, z. B. Scheibenrevolverköpfe mit Werkzeugdirektaufnahme, bieten die Möglichkeit einer besonders starren Übertragung der Schnittkräfte von der Werkzeugschneide auf den Werkzeugmaschinenschlitten. Kommt es während der Positionierung des Werkzeugmaschinenschlittens zu einer Havarie zwischen dem Werkzeug und dem Werkstück bzw. dem Werkstückspannmittel, so entstehen auf Grund der hohen Steife des Werkzeugträgers sehr große Kräfte, die eine unkontrollierte Zerstörung des Werkzeugträgers bewirken und hohe Reparaturkosten nach sich ziehen.

Bekannt ist eine Sicherheitseinrichtung (DD-EB 132244), bei der die Revolverkopfscheibe aus zwei durch einen Scherstift verbundenen Teilen besteht. Der Scherstift ist so dimensioniert, daß er, den Schnittbedingungen entsprechend, ein begrenzbares Drehmoment überträgt, im Falle einer Havarie jedoch als Sollbruchstelle dient.

Nachteilig an dieser Lösung ist der relativ hohe Aufwand, bestehend aus Scherstift, Initiator und nichtmetallische Stopfen. Bei einer Havarie tritt durch Entfernung bzw. Neueinsetzen eines Scherstiftes ein hoher Montageaufwand auf.

Von weiterem Nachteil ist, daß ein infolge einer Havarie nur teilweise verformter Scherstift durch den Initiator nicht erkannt werden kann, obwohl sich die Revolverkopfscheibe nicht mehr in ihrer festgelegten Position befindet. Diese Scherstifte können zudem nur durch erhöhten Demontageaufwand entfernt und ersetzt werden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Sicherheitseinrichtung für einen Werkzeugträger zu schaffen, die im Falle einer Havarie eine sofortige Stillsetzung des Haupt- und Vorschubantriebes der Werkzeugmaschine ermöglicht und bei der mit geringstem Wartungsaufwand der Werkzeugträger wieder einsatzfähig gemacht werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung für einen Werkzeugträger zu entwickeln, die kleinste Verdrehwinkel der Revolverkopfscheibe erfaßt und deren Meßeinrichtung während des Werkzeugschwenkens unwirksam sein soll. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Revolverkopfscheibe mit einem am Werkzeugträgergehäuse ortsfest angeordneten Reibrad in Wirkverbindung bringbar und das Reibrad mit einem inkrementalen Geber verbunden ist. Vorzugsweise ist das Reibrad im Bereich des äußeren Randes der dem Arbeitsraum abgewandten Planfläche der Revolverkopfscheibe in Eingriff bringbar.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung ist die Wirkverbindung zwischen Reibrad und Revolverkopfscheibe während des Schwenkvorganges der Revolverkopfscheibe mechanisch unterbrochen. Erst nach erfolgter Schwenkung und Indexierung der Revolverkopfscheibe wird die Sicherheitseinrichtung wirksam, so daß bei voller Funktionsfähigkeit des Werkzeugträgers Störungen in der Stellung der Werkzeuge durch den inkrementalen Geber erkannt und ausgewertet werden können.

Durch die Anordnung des Reibrades im Bereich des äußeren Umfanges der Revolverkopfscheibe werden bei geringsten Abweichungen der Werkzeuge von ihrer Sollstellung Impulse ausgelöst, die eine sofortige Abschaltung bewirken.

Die Verwendung von inkrementalen Gebern bei Werkzeugträgern ist zwar bekannt, doch dienen diese bisher der anzusteuern den Schwenkstellung der Werkzeuge. Durch die unmittelbare Kopplung der Geber mit der Schwenkwelle werden diese nach erfolgter Indexierung unwirksam gemacht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung eines inkrementalen Gebers an einem schematisch dargestellten Werkzeugträger in Wirkverbindung mit der den Werkzeugen abgewandten Planfläche einer Revolverkopfscheibe.

Der nur teilweise dargestellte Werkzeugträger besteht aus einem Werkzeugträgergehäuse 1, einer mit einer Schwenkwelle 2 kraftschlüssig verbundenen Revolverkopfscheibe 3 und diese tragenden Werkzeuge 4. Am Werkzeugträgergehäuse 1 ist mittels einer Konsole 5 ein mit einem Reibrad 6 verbundener inkrementaler Geber 7 ortsfest angeordnet, wobei das Reibrad 6 mit der den Werkzeugen 4 abgewandten Planfläche 8 der Revolverkopfscheibe 3 in ihrer indexierten Stellung in Wirkverbindung steht. Der inkrementale Geber 7 ist über nicht dargestellte Mittel mit der Steuerung der Werkzeugmaschine verbunden. Das Reibrad 6 besteht vorzugsweise aus einem Werkstoff mit einem hohen Reibwert.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Wird im Falle einer Havarie der Werkzeuge 4 mit einem Werkstück bzw. Spannmittel und damit bei Überschreitung des definierten Reibmomentes zwischen Revolverkopfscheibe 3 und Schwenkwelle 2 die indexierte Revolverkopfscheibe 3 geringfügig aus ihrer vorgegebenen Indexstellung verdreht, wird gleichzeitig durch das große Übersetzungsverhältnis der Anordnung des Reibrades 6 bezogen auf die Schwenkwelle 2 dieses in Drehung versetzt. Die damit über den inkrementalen Geber 7 erzeugten Impulse werden der Steuerung der Werkzeugmaschine zugeleitet und lösen einen Befehl zum Stillsetzen der Maschine aus.

Für den Zeitraum des Schwenkens der Revolverkopfscheibe 3 und dem damit verbundenen Aushub um den Betrag a wird die Wirkverbindung des Reibrades 6 mit der Planfläche 8 aufgehoben und die Funktion des inkrementalen Gebers 7 elektrisch unterbrochen.

