

PATENTSCHRIFT 144 249

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 144 249 (44) 08.10.80 3(51) B 65 G 47/04
(21) WP B 65 G / 213 584 (22) 13.06.79

siehe (72)

Murzin, Horst, Dr.-Ing.; Wöß, Rainer, Dipl.-Ing.; Deckarm,
Gunter; Burghoff, Hans, Dipl.-Ing.; Schmieder, Frank,
Dipl.-Ing.; Herzig, Alfred; Junge, Johannes, DD

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Ing. Joachim Schinkel, VEB Kombinat Wälzlager und
Normteile, 9022 Karl-Marx-Stadt, Reichenhainer Straße 31-33

(54) Querfördereinrichtung zum Transport bolzenförmiger
Werkstücke, beispielsweise an Mehrstufenpressen.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Querfördereinrichtung zum Transport bolzenförmiger Werkstücke, beispielsweise an Mehrstufenpressen, der zangenförmige Greiferarme zugeordnet sind, die eine Querbewegung zum Zwecke der Werkstückweitergabe von einer Verarbeitungsstufe zur nächsten ausführt. Es ist das Ziel der Erfindung, eine Querfördereinrichtung zu schaffen, die den Transport von bolzenförmigen Werkstücken so beschleunigt, daß eine erhebliche Leistungssteigerung erzielt wird. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, bei der zu schaffenden Querfördereinrichtung den Vorteil des Schwenkens gekoppelter Hebel mit zugeordneten Greifern und den der einfachen verstellbaren, vorzugsweise kurvengesteuerten Greiferöffnungsbewegung zu vereinigen. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß sich im Bereich der Bearbeitungsstationen auf einem um ein Schwenklager schwingend angeordneten Schwenkhebel zwei die zangenförmigen Greiferarmpaare aufnehmenden und auf einer Kreisbahn um den Mittelpunkt des Schwenklagers bewegbaren Greiferarmgelenke befinden. Ein Kurvenlineal ist analog dieser Kreisbahn geometrisch gestaltet und ein mit einem der beiden Greiferarme verbundenes Rollelement ist diesem Kurven-

lineal zugeordnet. - Fig.3 -

12 Seiten





PATENTSCHRIFT 144 249

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.³

(11) 144 249 (44) 08.10.80 3(51) B 65 G 47/04
(21) WP B 65 G / 213 584 (22) 13.06.79

Zur PS Nr. *144.249...*

ist eine Zweitschrift erschienen.

bestätigt
(Teilweise aufgehoben gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

(73) siehe (72)

(74) Dipl.-Ing. Joachim Schinkel, VEB Kombinat Wälzlager und
Normteile, 9022 Karl-Marx-Stadt, Reichenhainer Straße 31-33

(54) Querfördereinrichtung zum Transport bolzenförmiger
Werkstücke, beispielsweise an Mehrstufenpressen.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Querfördereinrichtung zum Transport bolzenförmiger Werkstücke, beispielsweise an Mehrstufenpressen, der zangenförmige Greiferarme zugeordnet sind, die eine Querbewegung zum Zwecke der Werkstückweitergabe von einer Verarbeitungsstufe zur nächsten ausführt. Es ist das Ziel der Erfindung, eine Querfördereinrichtung zu schaffen, die den Transport von bolzenförmigen Werkstücken so beschleunigt, daß eine erhebliche Leistungssteigerung erzielt wird. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, bei der zu schaffenden Querfördereinrichtung den Vorteil des Schwenkens gekoppelter Hebel mit zugeordneten Greifern und den der einfachen verstellbaren, vorzugsweise kurvengesteuerten Greiferöffnungsbewegung zu vereinigen. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß sich im Bereich der Bearbeitungsstationen auf einem um ein Schwenklager schwingend angeordneten Schwenkhebel zwei die zangenförmigen Greiferarmpaare aufnehmenden und auf einer Kreisbahn um den Mittelpunkt des Schwenklagers bewegbaren Greiferarmgelenke befinden. Ein Kurvenlineal ist analog dieser Kreisbahn geometrisch gestaltet und ein mit einem der beiden Greiferarme verbundenes Rollelement ist diesem Kurven-



lineal zugeordnet. - Fig.3 -

12 Seiten

2 1 3 5 8 4 - 1 -

Titel der Erfindung

Querfördereinrichtung zum Transport bolzenförmiger Werkstücke, beispielsweise an Mehrstufenpressen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Querfördereinrichtung zum Transport von vorwiegend bolzenförmigen Werkstücken an Maschinen mit mehreren in einer senkrechten Ebene angeordneten Bearbeitungsstationen, beispielsweise Mehrstufenpressen, der zangenförmige Greiferarme zugeordnet sind, die eine Querbewegung zum Zweck der Werkstückweitergabe von einer Verarbeitungsstufe zur nächsten einschließlich der Leer-Rückbewegung sowie eine Schließ- und Öffnungsbewegung zum Erfassen bzw. Freigabe der Werkstücke ausführt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Querfördereinrichtungen an Mehrstufenpressen sind bekannt. So gehört eine Einrichtung zum bekannten Stand der Technik, bei der mehrere auf einer Trägerplatte angeordnete Greiferpaare zwischen den Verarbeitungsstufen translatorisch bewegt werden. Durch diese Anwendung entstehen große Massenträgheitskräfte, die zu einem hohen Verschleiß der beweglichen Teile führen. Die Genauigkeit der Endlagenstellungen der Einrichtung kann nur in Grenzen erreicht werden, so daß auch die Stückleistung begrenzt ist.

Es sind Querfördereinrichtungen bekannt geworden, die durch Anordnung von mehreren gekoppelten, schwenkbaren Hebeln im wesentlichen die Nachteile der großen Massenträgheitskräfte vermeiden. Jedoch ist die Anwendung der an sich bekannten Quertransportzange, deren Greiferarme von einem Steuermechanismus in periodisch aufeinanderfolgenden Zeitintervallen geöffnet bzw. geschlossen werden und die Öffnungs- und Schließbewegungen beider Greiferarme zwangsläufig miteinander gekoppelt sind, wie dies beispielsweise in der DE-OS 1 813 108 beschrieben wird, hier nicht möglich.

Die oben erwähnten Fördereinrichtungen sind mit starren Greiferarmen ausgerüstet, die lediglich in der Lage sind, eine Art "Schnapperfunktion" auszuführen, wie dies aus den Erfindungsbeschreibungen DE-OS 2 148 529, DE-AS 1 272 687, DE-AS 1 271 516 und US-PS 3 022 526 hervorgeht.

Die beschriebenen Querfördereinrichtungen sind in ihrer Anwendung auf bestimmte Teile entsprechend der konstruktiven Ausführung der Fördereinrichtungen eingeengt. Die Leistung der Mehrstufenpresse hängt im wesentlichen von der möglichen Leistung der Greifer ab. Die genannten Querfördereinrichtungen sind nicht zeitabhängig dem Preßvorgang anpaßbar und unterliegen insbesondere hinsichtlich der Greifereinrichtungen einem hohen Verschleiß.

Bekannte Lösungen, die eine Kombination der vorteilhaften Ausführung mit geringen Massenträgheitskräften und der Möglichkeit zum zwangsweisen Öffnen und Schließen der Greiferarmpaare darstellen, sind so kompliziert, daß keine höhere Leistungsgrenze erzielt wird.

Für Hubzahlerhöhungen und Auslastungsgrad bei Mehrstufenpressen der bisherigen Bauart ist der Werkstücktransport, welcher ein Bruchteil der Zeit, die für eine Kurbelwellenumdrehung benötigt wird, beträgt, ein wesentliches Kriterium.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, eine Querfördereinrichtung zu schaffen, die den Transport von bolzenförmigen Werkstücken so beschleunigt, daß eine erhebliche Leistungssteigerung erzielt wird bei höherem Auslastungsgrad und gleichzeitiger Verringerung der Massenkkräfte auf ein Minimum, sowie guter Anpassungsfähigkeit der Maschine auf verschiedene Rohlingsabmessungen und einen größeren Erzeugnisbereich.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Transporteinrichtung für vorwiegend bolzenförmige Werkstücke, beispielsweise an Mehrstufenpressen, zu schaffen, die den Vorteil des Schwenkens gekoppelter Hebel mit zugeordneten Greifern und den der einfachen verstellbaren, vorzugsweise kurvengesteuerten Greiferöffnungsbewegung vereinigt.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe besteht darin, daß sich im Bereich der Bearbeitungsstationen auf einem um ein Schwenklager schwingend angeordneten Schwenkhebel zwei die zangenförmigen Greiferarmpaare aufnehmenden und auf einer Kreisbahn um den Mittelpunkt des Schwenklagers bewegbaren Greiferarmgelenke befinden. Ein Kurvenlineal ist analog dieser Kreisbahn geometrisch gestaltet und ein mit einem der beiden Greiferarme verbundenes Rollelement ist diesem Kurvenlineal zugeordnet. Während der Öffnungsbewegung der Greiferarme steht das Rollelement kraftschlüssig mit dem Kurvenlineal in Verbindung.

Die Betätigung der schwenkbaren Greiferarme erfolgt durch das Kurvenlineal als Teil eines von einer Öffnungskurve bewegten Linealhebels. Außerhalb der Öffnungsbewegung der Greiferarme haben Rollement und Kurvenlineal in Abhängigkeit von der Öffnungskurve in jeder beliebigen Stellung stets den kleinstmöglichen Abstand voneinander, letztere ermöglichen gleiche Öffnungswege.

Zur Verwirklichung gleicher Schwenkwinkel des Schwenkhebels, deren Anzahl den vorhandenen Bearbeitungsstationen entspricht, sind dieselben durch ein Koppelglied miteinander verbunden. Eine die Antriebsbewegung übertragende Koppelstange ist am äußeren Schwenkhebel in Längsrichtung desselben, radial zur Kreisbewegung, verstellbar angeordnet, wodurch eine Änderung des Schwenkwinkels möglich ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird an Hand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 - das Schema einer Querfördereinrichtung für eine Mehrstufenpresse

Fig. 2 - eine Schnittdarstellung der Fig. 1 nach der Linie A - A

Fig. 3 - eine Schnittdarstellung der Fig. 2 nach der Linie B - B

Das Ausführungsbeispiel für den Werkstücktransport ist an einer Presse mit vier Umformstufen dargestellt. So sind zur Realisierung der Umformstufen vier Bearbeitungsstationen 1, 2, 3, 4 vorhanden, denen zangenförmige Greiferarmpaare, bestehend aus den Greiferarmen 5, 6 zugeordnet sind, derart, daß die Greiferarmpaare jeweils die Bearbeitungsstationen 1, 2 bzw. 2,3 bzw. 3, 4 versorgen. Die Greiferarme 5, 6 sind auf einer Trägerplatte 7 eines um ein Schwenklager 8 um den Winkel α schwingend angeordneten Schwenkhebels 9 in Greiferarmgelenken 10, 11 drehbar angeordnet. Je nach Anzahl vorhandener Bearbeitungsstationen sind mehrere Schwenkhebel 9 vorhanden, die über ein Koppelglied 12 miteinander verbunden ist. Der starre Drehpunkt für das Schwenklager 8 befindet sich in einem Aufnahmekörper 13. Einem äußeren freien Ende des Schwenkhebels 9 angeordnete Koppelstange 14, deren Anlenkpunkt auf dem Schwenkhebel 9 zur Veränderung des Schwenkwinkels α radial verstellbar ist, führt zu einem nicht dargestellten Antrieb.

Von dem Greiferarmpaar steht ein Greiferarm 5 mit einer am Schwenkhebel 9 angebrachten Zugfeder 15 in Verbindung. Beiden Greiferarmen 5, 6 der Greiferarmpaare sind Zahnsegmente 16, 17 zugeordnet. Der andere Greiferarm 6 des Greiferarmpaares ist mittels eines Übertragungshebels 18, ein Rollelement 19, Kurvenlineal 20 eines Linealhebels 21, eine Rolle 22 mit einer Öffnungskurve 23 verbunden. Der Linealhebel 21 stützt sich gegen den Aufnahmekörper 13 über eine Druckfeder 24 ab. Im Aufnahmekörper 13 befindet sich ein Ausstoßer 25 für den bearbeiteten Rohling 26. Den Bearbeitungsstationen 1, 2, 3, 4 für das Umformen ist ein Preßwerkzeug 27 zugeordnet.

Ein Arbeitszyklus beginnt nach dem Pressen eines Rohlings 26 bei gleichzeitigem Rückhub des Preßwerkzeuges 27, Arbeitshub des Ausstößers 25 und Schließen der Greiferarme 5, 6 vor den Bearbeitungsstationen 1, 2, 3. Öffnungskurve 23 und Zugfeder 15 leiten das Schließen der Greiferarme 5, 6 ein, indem über die im Eingriff stehenden Zahnsegmente 16, 17 und durch die Zugfeder 15 die Greiferarme 5, 6 aufeinandergepreßt werden.

Während des Ausstoßens und Greifens des Rohlings 26 erfolgt keine Schwenkbewegung der Greiferarmpaare. Nachdem das Greifen erfolgt ist, wird der Rohling 26 zu den Bearbeitungsstationen 2, 3, 4 geschwenkt. Die Greiferarmpaare bleiben zunächst geschlossen, da zwischen Kurvenlineal 20 und Rollelement 19 ein Luftspalt vorhanden ist. Sobald das Preßwerkzeug 27 den Rohling 26 erfaßt hat, werden die Greiferarme 5, 6 zwangsläufig über Kurvenlineal 20 des Linealhebels 21 in Abhängigkeit von der Stellung der Öffnungskurve 23 geöffnet.

Das Kurvenlineal 20 ist als kreisförmige Führungsbahn für das Rollement 19 ausgebildet und geometrisch so gestaltet, daß diese Führungsbahn einer Kreisbahn 28 um den Mittelpunkt des Schwenklagers 8, auf welchem sich die Greiferarmgelenke 10, 11 analog dem Schwenkwinkel α bewegen, entspricht.

Demgemäß werden die Greiferarmpaare auf dem Rücktransport zu den Bearbeitungsstationen 1, 2, 3 offen gehalten. Der Öffnungswinkel der Greiferarmpaare ist so groß, daß die Greiferarme 5, 6 über den Rohling 26 zurückschwenken können.

Erfindungsanspruch

1. Querfördereinrichtung zum Transport bolzenförmiger Werkstücke, beispielsweise an Mehrstufenpressen, von Bearbeitungsstation zu Bearbeitungsstation mit diesen zugeordneten Greiferarmpaaren, deren einzelne Greiferarme gelenkig angeordnet sind und das Öffnen derselben über einen Steuermechanismus erfolgt, wobei die Öffnungs- und Schließbewegungen beider Greiferarme zwangsläufig miteinander gekoppelt sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Bereich der Bearbeitungsstationen(1, 2, 3, 4) auf einem um ein Schwenklager (8) schwingend angeordneten Schwenkhebel (9) zwei die zangenförmigen Greiferarmpaare aufnehmenden und auf einer Kreisbahn (28) um den Mittelpunkt des Schwenklagers (8) bewegbaren Greiferarmgelenke (10, 11) befinden und analog dieser Kreisbahn (28) ein Kurvenlineal (26) geometrisch gestaltet ist, welchem ein mit einem der beiden Greiferarme (5) verbundenes Rollelement (19) zugeordnet wird, das während der Öffnungsbewegung der Greiferarme (5, 6) kraftschlüssig mit dem Kurvenlineal (20) in Verbindung steht.
2. Querfördereinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kurvenlineal (20) Teil eines Linealhebels (21) ist, welcher mit einer Öffnungskurve (23) in Verbindung steht.

3. Querfördereinrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß außerhalb der Öffnungsbewegung der Greiferarme (5, 6) in Abhängigkeit von der Öffnungskurve (23), Rollement (19) und Kurvenlineal (20) in jeder beliebigen Stellung stets den kleinstmöglichen Abstand voneinander haben.

4. Querfördereinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Veränderung des Schwenkwinkels (X) des Schwenkhebels (9), deren Anzahl den vorhandenen Bearbeitungsstationen (1, 2, 3, 4) entspricht, dieselben durch ein Koppelglied (12) miteinander verbunden sind und eine die Antriebsbewegung übertragende Koppelstange (14) am freien Hebelteil des Schwenkhebels (9) radial verstellbar angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

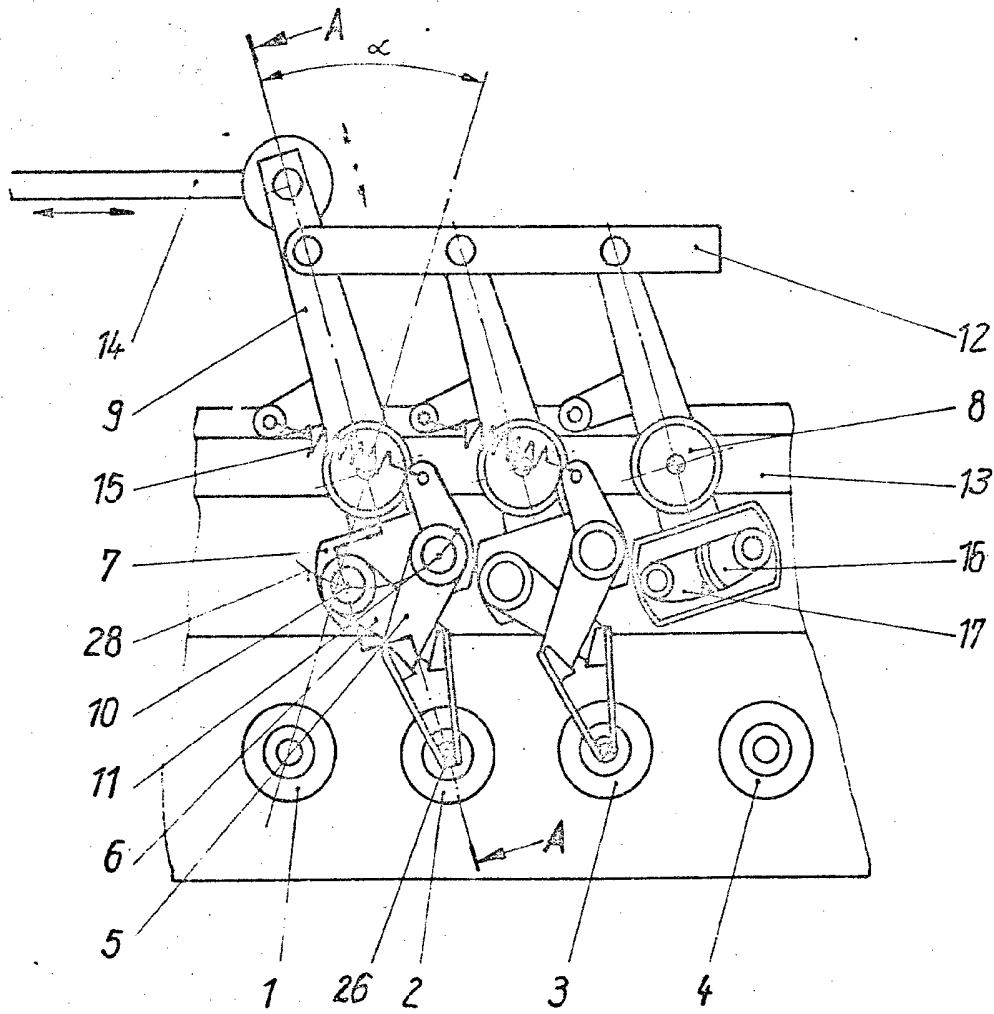
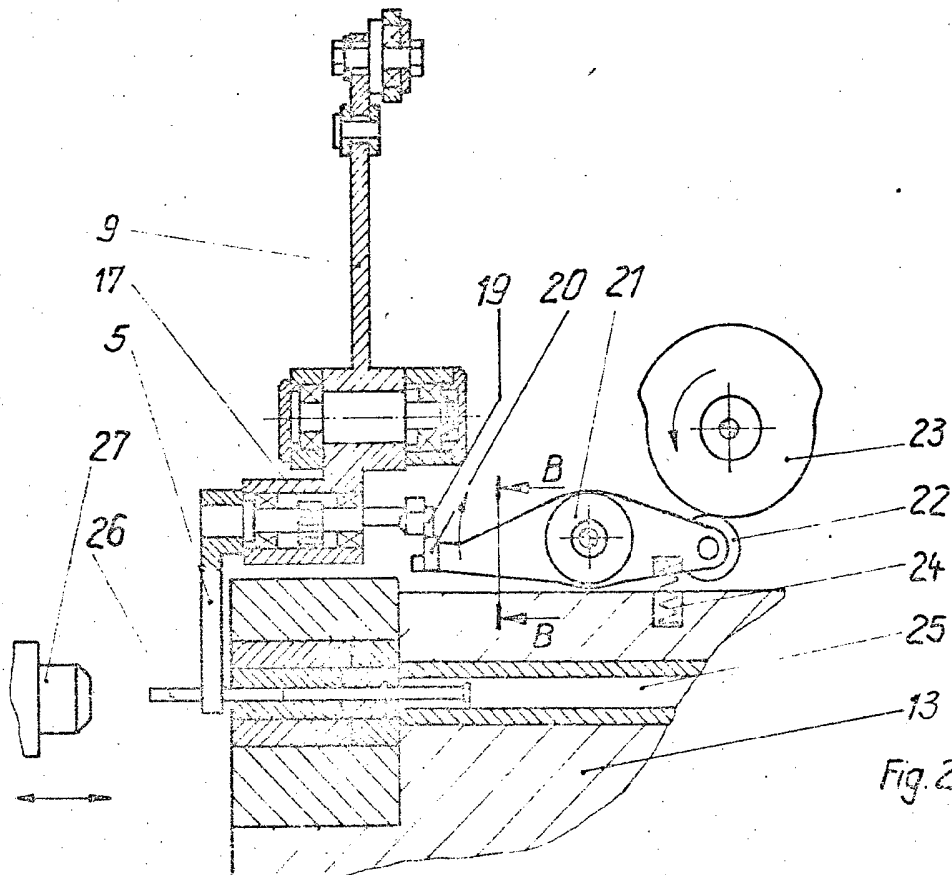


Fig. 1



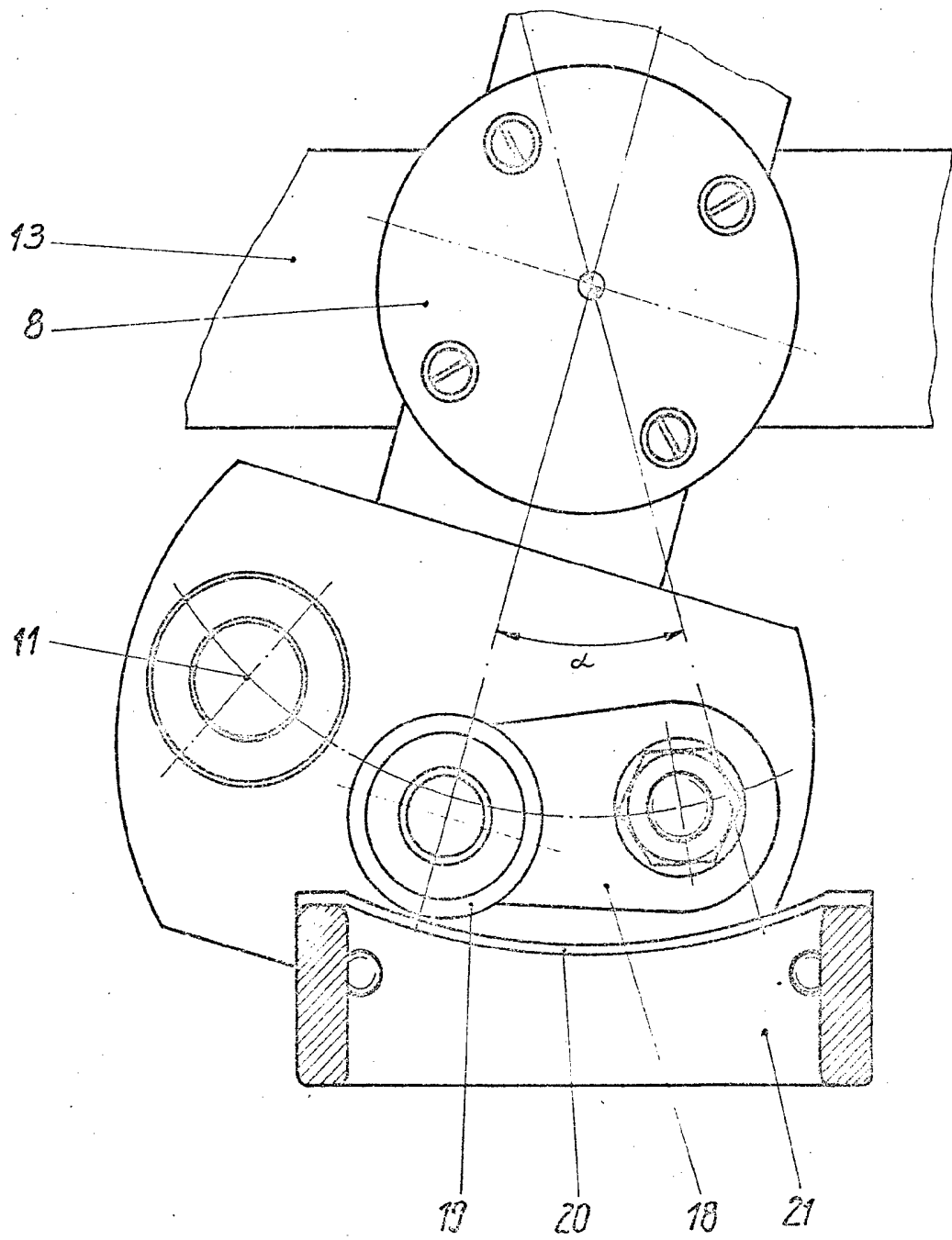


Fig. 3