



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **251 721 A1**

4(51) B 25 J 15/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 J / 268 435 6

(22) 17.10.84

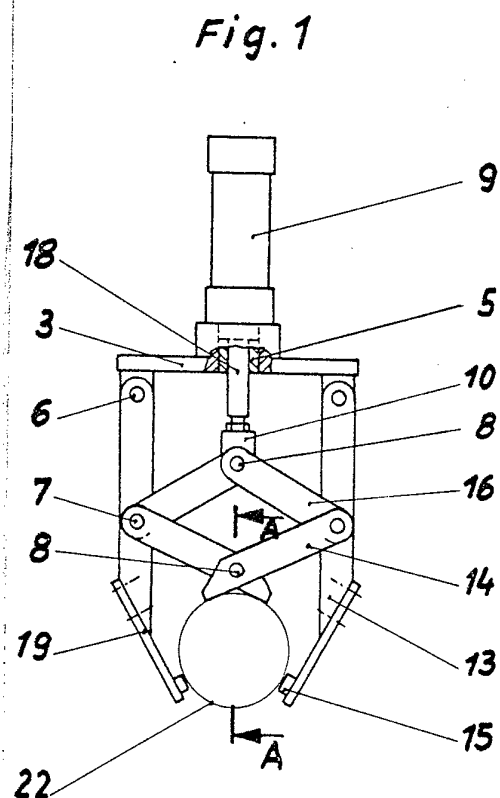
(44) 25.11.87

(71) VEB Montan Leipzig, Zschortauer Straße 76, Leipzig, 7021, DD

(72) Pahnke, Wolfgang, DD

(54) Scherengreifer für Manipulatoren mit 3 oder 4 Greifpunkten

(57) Die Erfindung hat das Ziel, einen Scherengreifer für Manipulatoren mit 3 oder 4 Greifpunkten zu schaffen, der ein stufenloses Greifen zylindrischer Körper im unterschiedlichen Durchmesserbereich garantiert. Realisiert wird die Aufgabe dadurch, daß zwei Greifarme mit Anlagerollen bzw. Anlagebolzen an einer Aufnahme im entsprechenden Abstand angelenkt und mit zwei Scherenhebel so gelenkig verbunden sind, daß an 3 bzw. 2 Punkten bei einer gleichmäßigen Schwenkbewegung der Greifarme und Scherenhebel sich die Greifpunkte zum greifenden Körper bewegen und diesen zentrisch erfassen. Fig. 1



Erfindungsanspruch:

1. Scherengreifer für Manipulatoren mit 3 oder 4 Greifpunkten bestehend aus Aufnahme, Greifarmen, Kolbenstangenkopf, Arbeitszylinder, Zuglaschen und Anlagebolzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scherenhebel (2), (12) bzw. (14) gelenkig durch die Bolzen (8), den Bundbolzen (20) und den Bolzen (7) mit den Greifarmen (1), (11) bzw. (13), welche an der Aufnahme (3) angelenkt, verbunden sind und der Abstand der Anlenkpunkte an der Aufnahme (3), der Abstand des Anlenkpunktes der Greifarme (1), (11) bzw. (13) an der Aufnahme (3) zum Anlenkpunkt der Scherenhebel (2), (12) bzw. (14) sowie der Abstand zum Greifpunkt und der Abstand der Gelenkpunkte von den Scherenhebeln (2), (12) bzw. (14) im erforderlichen Verhältnis stehen.
2. Scherengreifer nach Pkt. 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahme (3) zur Führung der Kolbenstange (18) mit der Führungsbuchse (5) versehen ist.
3. Scherengreifer nach Pkt. 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scherenhebel (12) bzw. (14) über den Scherenpunkt verlängert sind.
4. Scherengreifer nach Pkt. 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Greiferplatte (19) am Greifarm (13) so angeordnet ist, daß ein zentrisches Greifen des Körpers (22) gewährleistet ist.
5. Scherengreifer nach Pkt. 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Greifarm (11) angewinkelt ist.
6. Scherengreifer nach Pkt. 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kolbenstangenkopf (10) mit den Scherenhebeln (2) bzw. (12) durch den Bolzen (8) bzw. den Bundbolzen (20) gelenkig verbunden ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendung der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Greifer zum Fassen von Körpern, die vorwiegend zylindrisch sind, unterschiedliche Durchmesser aufweisen und beim Beschicken und Entnehmen von Werkzeugmaschinen mittels Manipulatoren oder Roboter zum Einsatz kommen.

Bekannte technische Lösungen

Es sind Greifer verschiedener Ausführungen wie Kniehebelgreifer, Greifer mit Kulissenführung und Weitwinkelgreifer bekannt, bei denen die Greifelemente dem zu greifenden Körper angepaßt sind. Diese konstruktiven Ausführungen haben den Nachteil, daß beim Greifen veränderter Körpergeometrien die Greifelemente ausgewechselt werden müssen, eine zusätzliche Umrüstung erforderlich ist und eine teure Lagerhaltung von Greifelementen verschiedener Abmessungen notwendig wird. Weiterhin ist eine kombinierte 2-Punkt-3-Punkt-Greifvorrichtung bekannt, die universell einsetzbar ist und Körper mit unterschiedlichen Geometrien fassen kann, aber zum Greifen eines geometrisch anderen Körpers nur mittels Elektromotoren verstellt werden kann. Diese Ausführungsform ist fertigungstechnisch sehr aufwendig und besitzt darüber hinaus eine sehr große Eigenmasse, die die Hubkraft des Manipulators bzw. Roboters negativ beeinflusst. Des weiteren sind parallel bewegbare Greifer bekannt, die ein zentrisches Spannen gewährleisten, bei denen die Greifbacken an geradlinig geführten Elementen befestigt sind. Die Herstellung derartiger Greifer ist kompliziert, erfordert präzisen und hohen mechanischen Bearbeitungsaufwand, wobei sich dieses Konstruktionsprinzip für einfache Körpergeometrien als unökonomisch erweist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Greifer zu schaffen, der einen großen Durchmesserbereich von zylindrischen Körpern ohne Auswechseln der Greifelemente stufenlos fassen und in seiner konstruktiven Ausführung so gestaltet ist, daß er steuerungstechnisch einfach bewegt und eine geringe Eigenmasse besitzt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Greifer für Manipulatoren zu schaffen, dessen Mechanismus bei geringem Eigengewicht in der Lage ist, einen großen Durchmesserbereich von zylindrischen Körpern sicher und zentrisch zu greifen. Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß zwei Greifarme mit Anlagerollen bzw. Anlagebolzen an einer Aufnahme in entsprechendem Abstand angelenkt und mit 2 Scherenhebeln so gelenkig verbunden sind, daß an 3 bzw. 4 Punkten bei einer gleichmäßigen Schwenkbewegung der Greifarme und Scherenhebel sich die Greifpunkte zum greifenden Körper bewegen und diese zentrisch erfassen. Dabei wird die Schwenkbewegung der Greifarme und der Scherenhebel direkt durch ein Druckelement, daß im Drehpunkt an den Scherenhebel gelenkig durch Bolzen angeschlossen und über Zuglaschen, die die Greifarme und die Lagerstellen der Scherenhebel durch Bolzen verbinden und gemeinsam untereinander mittels Zugelement ebenfalls durch Bolzen gelenkig verbunden sind, erzeugt. Durch Drücken bzw. Ziehen des Druck- oder Zugelementes wird die Greifbewegung ausgelöst, wobei als Druck- oder Zugelement vorzugsweise ein pneumatischer oder hydraulischer Arbeitszylinder dient, der an der Aufnahme befestigt ist. Ein seitliches Abweichen des Greifsystems wird durch die Führung des Zugelementes in einer

Buchse, die in der Aufnahme gelagert ist, verhindert. Die Anlenkpunkte des gesamten Greifsystems in 3- oder 4-Punkt-Ausführung stehen in einem solchen Verhältnis untereinander, daß ein zentrisches Greifen vom kleinsten bis zum größten Körperdurchmesser des zu greifenden zylindrischen Gegenstandes garantiert ist. Bei Veränderung der Greifpunkte mit entsprechend eingesetzten Bundbolzen können auch Körper mit zylindrischen Bohrungen aufgenommen werden.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend wird der Erfindungsgegenstand näher beschrieben.
In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Scherengreifer mit 4 Greifpunkten, bewegt durch Zugelement für lange zylindrische Körper

Fig. 2: Scherengreifer mit 4 Greifpunkten, bewegt durch Druckelement für kurze zylindrische Körper

Fig. 3: Scherengreifer mit 3 Greifpunkten, bewegt durch ein Druckelement für zylindrische Körper bzw. zylindrische Bohrungen

Fig. 4: Schnitt A-A nach Fig. 1

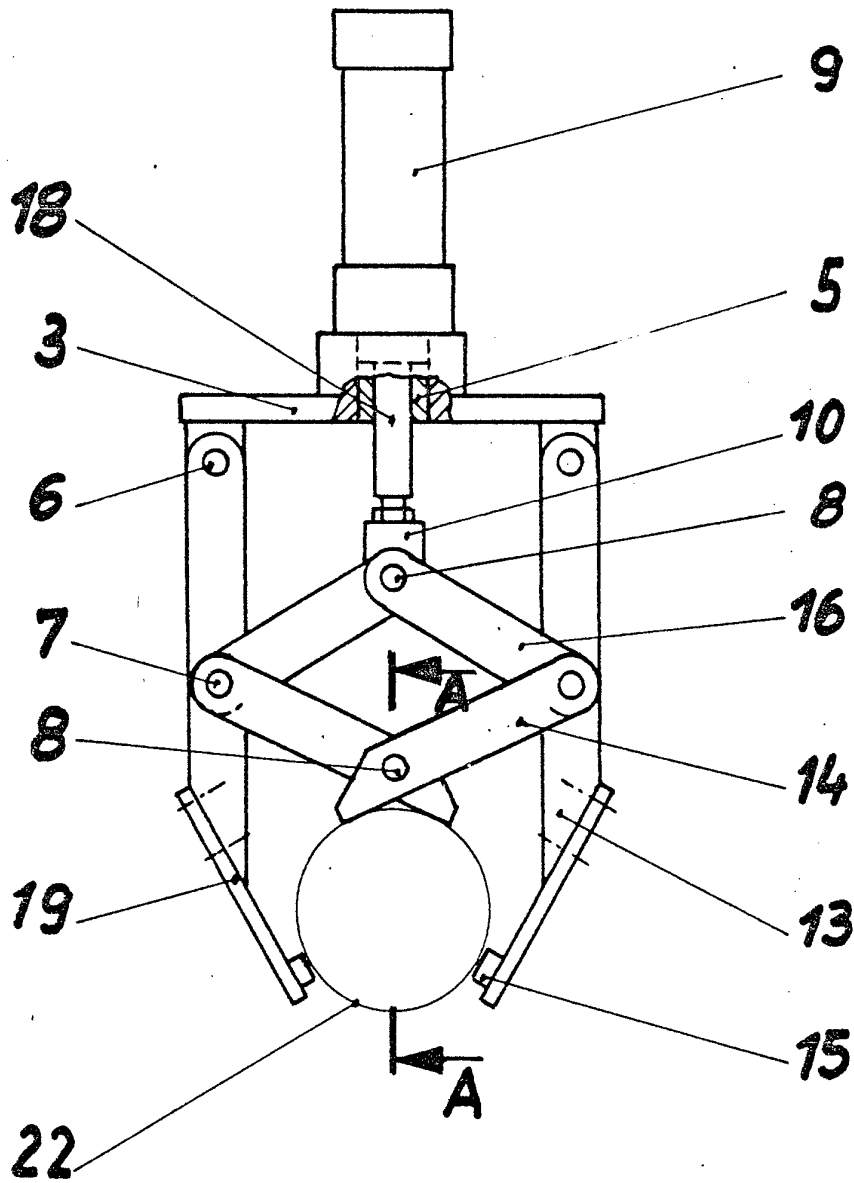
Fig. 5: Schnitt B-B nach Fig. 3

Figur 1 zeigt einen Scherengreifer mit 4 Greifpunkten für lange zylindrische Körper, bei dem die zwei Greifarme 13 mit der Greiferplatte 19, auf welcher die Anlagebolzen 15 angeordnet sind, fest verbunden und mittels Bolzen 6 jeweils gelenkig mit der Aufnahme 3 verbunden, während die Scherenhebel 14 mit den Zuglaschen 16 an den Greifarmen 13 gelenkig durch die Bolzen 7 angeschlossen sind. In der Mitte vom Greifer sind die Zuglaschen 16 gemeinsam mit dem Kolbenstangenkopf 10 über den Bolzen 17 gelenkig verbunden. Die Kolbenstange 18 des Arbeitszylinders 9 wird in der Führungsbuchse 5, die in der Aufnahme 3 gelagert ist, geführt, während der Arbeitszylinder 9 mit der Aufnahme 3 fest verbunden ist. Figur 2 zeigt einen Scherengreifer mit 4 Greifpunkten für kurze zylindrische Körper, bei dem die zwei Greifarme 11 mit den Anlagerollen 4, die an der Aufnahme 3 gelenkig durch die Bolzen 6 verbunden, während die Scherenhebel 12 mit den Anlagerollen 4 durch die Bolzen 7 an den Greifarmen angelenkt sind. In der Mitte des Greifers sind die Scherenhebel 12 gemeinsam mit dem Kolbenstangenkopf 10 durch die Bolzen 8 gelenkig verbunden. Die Kolbenstange 18 des Arbeitszylinder 9 wird auch hier in der Führungsbuchse 5, die in der Aufnahme 3 gelagert ist, geführt, während der Arbeitszylinder 9 mit der Aufnahme 3 fest verbunden ist.

Figur 3 zeigt einen Scherengreifer mit 3 Greifpunkten für kurze zylindrische Körper und Körper mit zylindrischen Bohrungen, bei dem zwei Greifarme 1 mit den Anlagerollen 4 und den Bundbolzen 20 und 21, die an der Aufnahme 3 gelenkig mittels Bolzen 6 verbunden sind. Die Scherenhebel 2 sind an den Greifarmen 1 gelenkig durch die Bolzen 7 verbunden. In der Mitte des Greifers sind die Scherenhebel 2 gemeinsam mit dem Kolbenstangenkopf 10 durch die Bolzen 20 gelenkig verbunden. Der Kolbenstangenkopf 10 dient gleichzeitig als 3. Anlagepunkt. Die Kolbenstange 18 des Arbeitszylinders 9 wird von der Führungsbuchse 5, die in der Aufnahme 3 gelagert ist, geführt. Der Arbeitszylinder 9 ist mit der Aufnahme 3 fest verbunden. Nach Fig. 4 ist der Abstand der Scherenhebel 14 und der Anlagebolzen 15 bezogen auf den Scherengreifer mit 4 Greifpunkten pro Seite für lange zylindrische Körper dargestellt. Ein Ausweichen der zylindrischen Körper 22 aus der axialen Flucht wird damit verhindert.

Figur 5 zeigen den Schnitt B-B nach Fig. 3, in dem die Anlagepunkte durch den Kolbenstangenkopf 10 und den Anlagerollen 4 für das Greifen der zylindrischen Körper 22 und die Anlagepunkte durch den Anlagezapfen vom Bundbolzen 20 und 21 für das Greifen von Körpern mit zylindrischen Bohrungen 23, dargestellt sind.

Fig. 1



171084-0204977

Fig. 3

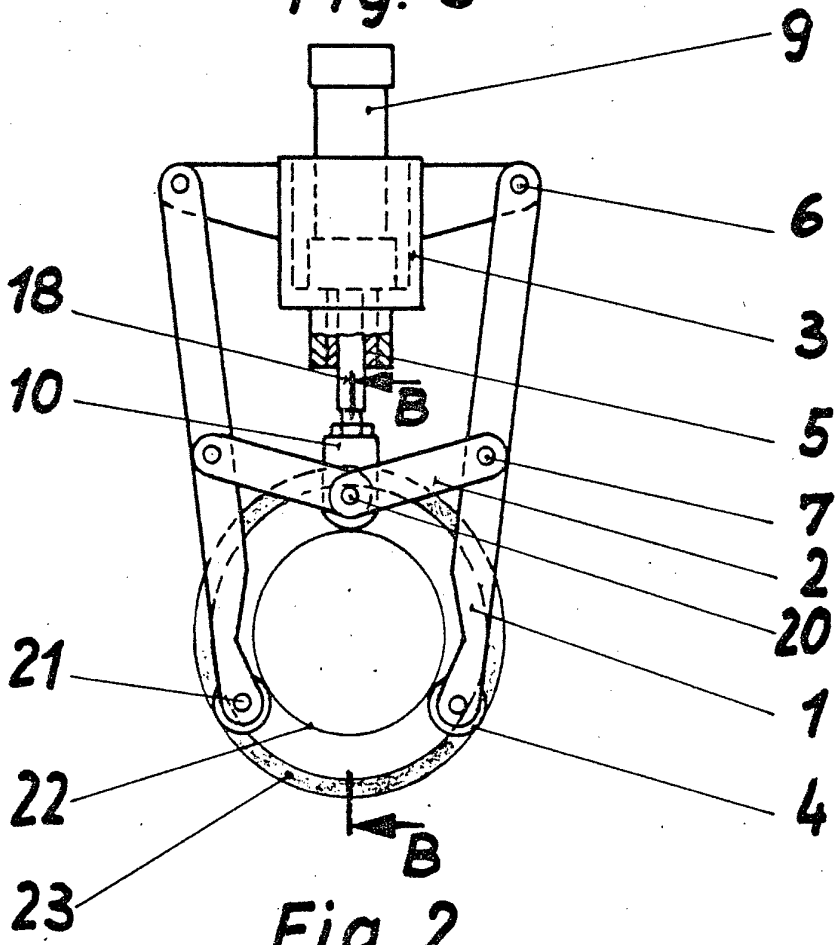


Fig. 2

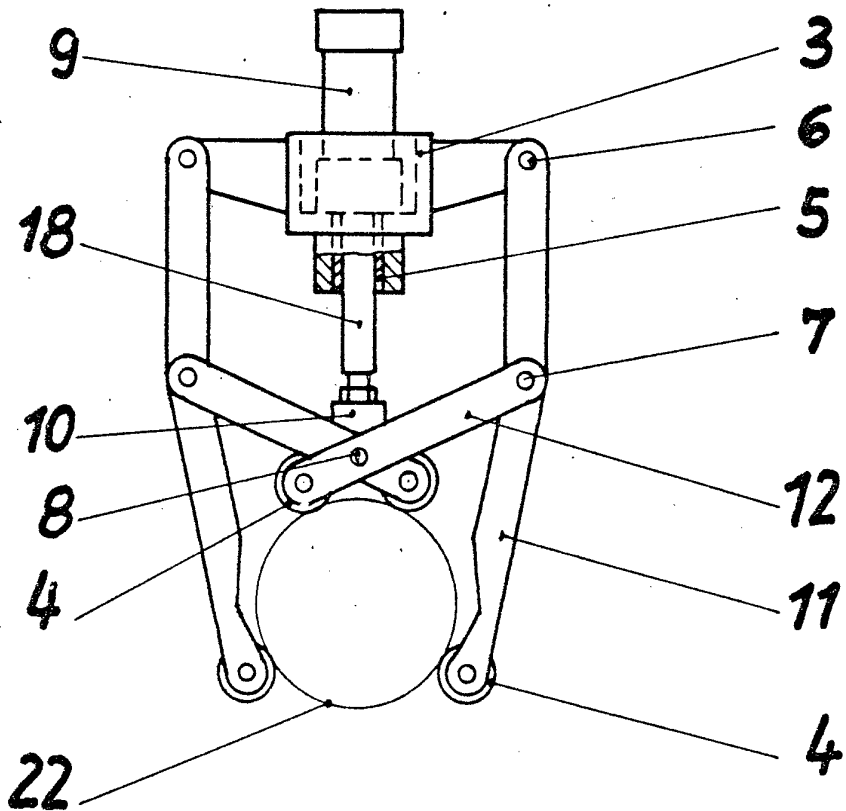


Fig. 4

A-A nach Fig. 1

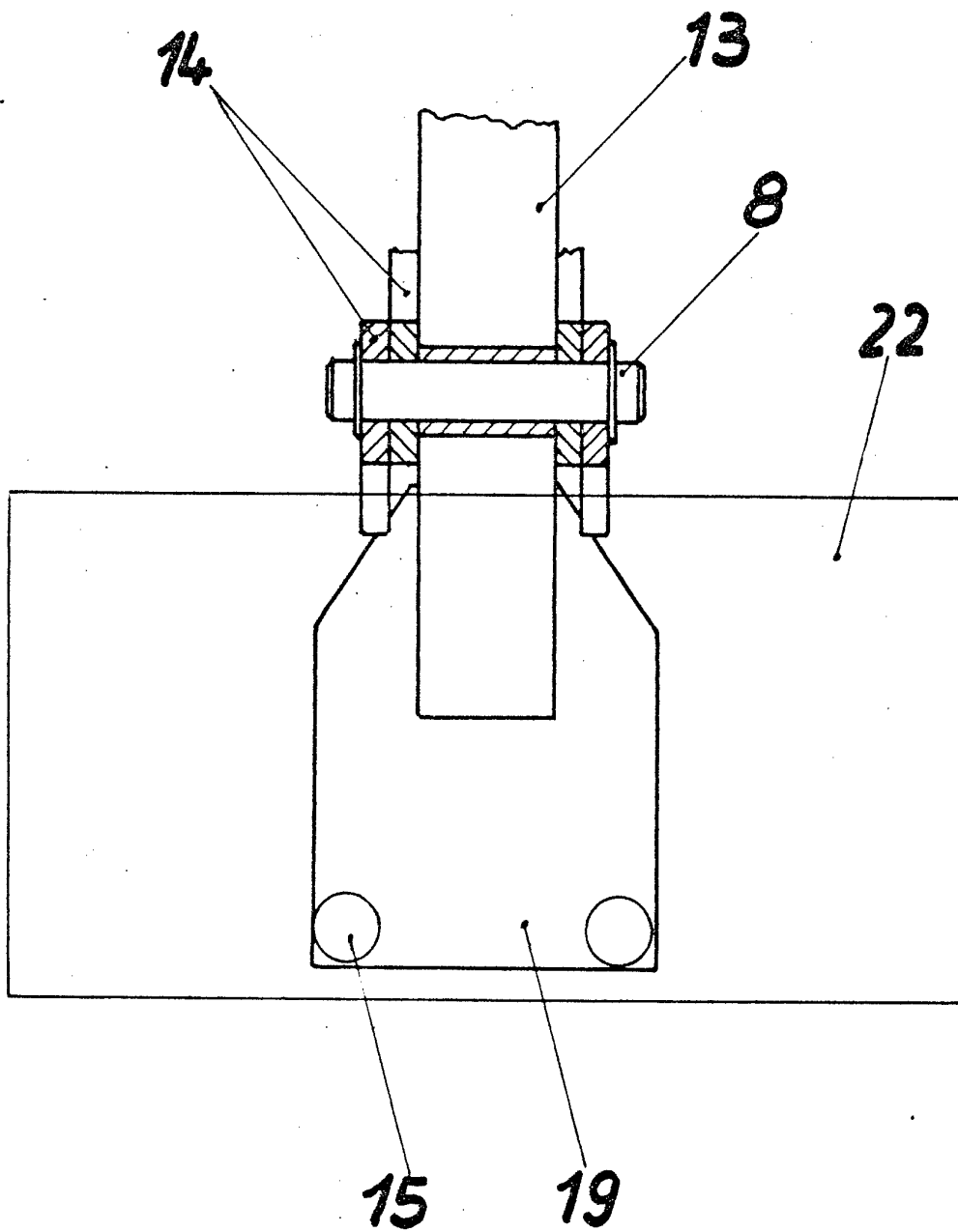


Fig. 5

B-B nach Fig. 3

