



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **250 275 A1**

4(51) B 23 B 51/10

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 B / 291 122 2

(22) 09.06.86

(44) 08.10.87

(71) Forschungszentrum der Werkzeugindustrie, 6080 Schmalkalden, Am Bad 2, DD

(72) Rothamel, Ralf, Dipl.-Ing.; Kretzschmann, Uwe, Dipl.-Ing., DD

(54) **Rückwärtssenkер mit schwenkbarem Schneidenträger**

(57) Anwendungsgebiet der Erfindung sind Rückwärtssenkер, bei denen der Schneidenträger um eine parallel zur Drehachse des Rückwärtssenkерs gelegene Schwenkachse in einer zylindersegmentförmigen Ausnehmung des Werkzeuggrundkörpers durch Fliehkraftwirkung und/oder Berührung mit dem Werkstück in Arbeits- oder Ruhelage schwenkbar angeordnet ist. Ziel und Aufgabe der Erfindung sind es, einen schwenkbaren Schneidenträger für Rückwärtssenkер so zu gestalten, daß eine einfache und kostengünstige Herstellung möglich ist und auch bei niedrigen Werkzeugdrehzahlen der schwenkbare Schneidenträger sicher und vollständig in Arbeitslage geschwenkt und Beschädigungen der Schneidkante beim Schwenken in Ruhelage vermieden werden. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden Lagerstellen (6) des schwenkbaren Schneidenträgers (1 a, b, c) durch eine Durchgangsbohrung (7) miteinander verbunden sind. Fig. 1

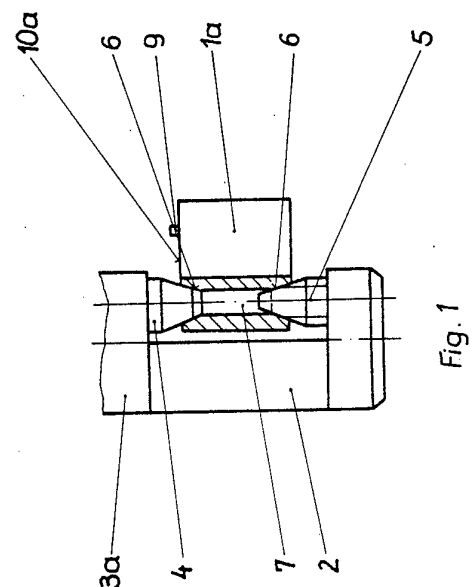


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

1. Rückwärtssenker mit schwenkbarem Schneidenträger, bei dem der schwenkbare Schneidenträger in einer zylindersegmentförmigen Ausnehmung des Werkzeuggrundkörpers durch Fliehkraft und/oder Kontakt mit dem Werkstück um eine parallel zur Werkzeugdrehachse liegende Schwenkachse in Arbeits- oder Ruhelage schwenkbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Lagerstellen (6) des schwenkbaren Schneidenträgers (1 a, b, c) durch eine Durchgangsbohrung (7) miteinander verbunden sind.
2. Rückwärtssenker mit schwenkbarem Schneidenträger, bei dem der schwenkbare Schneidenträger in einer zylindersegmentförmigen Ausnehmung des Werkzeuggrundkörpers durch Fliehkraft und/oder Kontakt mit dem Werkstück um eine parallel zur Werkzeugdrehachse liegende Schwenkachse in Arbeits- oder Ruhelage schwenkbar angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der schwenkbare Schneidenträger (1 a, b, c) durch eine auf die Lagerschraube mit Kegelspitze (5) aufgesteckte Biegefeder 11 im unbelasteten Zustand in einer Mittellage zwischen Arbeits- und Ruhelage gehalten ist.
3. Rückwärtssenker nach Punkten 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerstellen (6) des schwenkbaren Schneidenträgers (1 a, b, c) durch kegliche Senkungen gebildet sind.
4. Rückwärtssenker nach Punkten 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am schwenkbaren Schneidenträger (1 a, b, c) ein die Schneidkante (10 a, b, c) um den ein- bis zweifachen Vorschubwert (x) überragendes federndes Mitnehmerelement (9, 13) angeordnet ist.
5. Rückwärtssenker nach Punkten 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das federnde Mitnehmerelement eine an der Rückenfläche (8) des schwenkbaren Schneidenträgers (1 a) befestigte Blattfeder (9) ist.
6. Rückwärtssenker nach Punkten 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das federnde Mitnehmerelement ein in einer Aufnahmebohrung (14) des schwenkbaren Schneidenträgers (1 c) angeordneter, auf einer Feder 15 abgestützter Mitnehmerstift 13 ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Anwendungsgebiet der Erfindung sind Rückwärtssenker, bei denen der Schneidenträger um eine parallel zur Drehachse des Rückwärtssenkers gelegene Schwenkachse in einer zylindersegmentförmigen Ausnehmung des Werkzeuggrundkörpers durch Fliehkraftwirkung und/oder Berührung mit dem Werkstück in Arbeits- oder Ruhelage schwenkbar angeordnet ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Aus der DE-OS 1552248 ist ein Rückwärtssenker bekannt, dessen schwenkbarer Schneidenträger auf der Oberseite mit einem zylindrischen Lagerzapfen versehen ist. Der schwenkbare Schneidenträger ist in einer zylindersegmentförmigen Ausnehmung des Werkzeuggrundkörpers mit dem zylindrischen Lagerzapfen in einer entsprechenden Lagerbohrung gelagert, wobei als Gegenlager eine in den Werkzeuggrundkörper eingeschraubte, in eine kegelige Lagerbohrung in der Unterseite des schwenkbaren Schneidenträgers eingreifende Lagerschraube dient. Zwischen dem schwenkbaren Schneidenträger und dem Werkzeuggrundkörper kann ein V-förmiges Federelement angeordnet sein, durch das der schwenkbare Schneidenträger in Arbeitslage gedrückt wird. Dadurch soll erreicht werden, daß der schwenkbare Schneidenträger auch dann in Kontakt mit dem Werkstück kommt, wenn die Fliehkraft infolge zu niedriger Werkzeugdrehzahl nicht ausreicht um den schwenkbaren Schneidenträger in Arbeitslage zu schwenken. In einem anderen Ausführungsbeispiel ist der schwenkbare Schneidenträger mit einem Hals versehen, dessen Außenfläche kreisbogenförmig mit einem dem Bohrungsradius entsprechenden Radius ausgebildet ist. Solange die Außenfläche des Halses Reibkontakt mit der Bohrungswandung hat, kann der schwenkbare Schneidenträger nicht in Ruhelage schwenken. Das ist besonders bei unterbrochenem Schnitt von Vorteil. Das Schwenken des Schneidenträgers in Ruhelage erfolgt bei linksdrehendem Werkzeug durch Kontakt zwischen dem schwenkbaren Schneidenträger und dem Werkstück, während das Schwenken in Arbeitslage durch Fliehkraftwirkung bei rechtsdrehendem Werkzeug bzw. durch Federkraft erfolgt. In dem Werkzeugprospekt „Automatischer Rückwärtssenker“ sind ebenfalls Werkzeuge dieser Bauart dargestellt. Bei kleinen Werkzeugdurchmessern ist der Lagerzapfen des schwenkbaren Schneidenträgers jedoch nicht zylindrisch sondern keglig ausgebildet.

Nachteilig an diesem bekannten Rückwärtssenker ist der große Herstellungsaufwand für den schwenkbaren Schneidenträger, besonders im Hinblick auf die Herstellung des zylindrischen oder kegigen Lagerzapfens und der kegigen Lagerbohrung. Ein Nachteil ist auch darin zu sehen, daß beim Schwenken des schwenkbaren Schneidenträgers in Ruhelage die Schneidkante beschädigt werden kann. Durch den Hals des schwenkbaren Schneidenträgers ergeben sich lange An- und Überlaufwege und damit höhere Hilfszeiten für den Werkzeugeinsatz.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen schwenkbaren Schneidenträger für Rückwärtssenker so zu gestalten, daß dessen Herstellung vereinfacht wird und große An- und Überlaufwege beim Einsatz des Rückwärtssenkens entfallen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, einen schwenkbaren Schneidenträger für Rückwärtssenker so zu gestalten, daß auch bei niedrigen Werkzeugdrehzahlen und/oder waagrechtem Einsatz des Rückwärtssenkens der schwenkbare Schneidenträger sicher und vollständig in Arbeitslage geschwenkt wird und Beschädigungen der Schneidkante beim Schwenken in Ruhelage vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die beiden Lagerstellen des schwenkbaren Schneidenträgers durch eine Bohrung miteinander verbunden sind. Die Lagerstellen des schwenkbaren Schneidenträgers sind vorteilhafterweise als einander gegenüberliegende kegige Senkungen ausgebildet. Eine andere Möglichkeit zur Lösung der Aufgabe der Erfindung besteht darin, daß der schwenkbare Schneidenträger durch eine auf die Lagerschraube aufgesteckte Biegefeder, die sich mit einem Schenkel am Werkzeuggrundkörper und mit dem anderen Schenkel am schwenkbaren Schneidenträger abstützt, im unbelasteten Zustand in einer Mittellage zwischen Arbeits- und Ruhelage gehalten ist.

In beiden Fällen ist es von Vorteil, am schwenkbaren Schneidenträger ein federndes Mitnehmerelement anzubringen, das die Schneidkante um den ein- bis zweifachen Vorschubwert überragt. Es besteht die Möglichkeit, als federndes Mitnehmerelement eine Blattfeder an der Rückenfläche des schwenkbaren Schneidenträgers anzubringen.

In einer anderen Ausführungsform ist in einer Aufnahmebohrung des schwenkbaren Schneidenträgers ein auf einer Feder abgestützter Mitnehmerstift als federndes Mitnehmerelement angeordnet.

Die die beiden Lagerstellen in Form kegiger Senkungen verbindende Bohrung hat zur Folge, daß der Massenschwerpunkt des im Rückwärtssenker angeordneten schwenkbaren Schneidenträgers auf einen größeren Radius verschoben wird.

Damit wird der schwenkbare Schneidenträger auch bei niedrigen Werkzeugdrehzahlen allein durch die Wirkung der Fliehkraft sicher in Arbeitslage geschwenkt. Die Bohrung kann auch mit einem Schmiermittel gefüllt sein, so daß eine ständige Schmierung der Lagerstellen erfolgt und dadurch die Reibkräfte beim Schwenkvorgang gering sind.

Das Schwenken des schwenkbaren Schneidenträgers in Ruhelage erfolgt bei linksdrehendem Werkzeug durch Kontakt des schwenkbaren Schneidenträgers mit der Bohrungskante. Deshalb ist es von Vorteil, ein federndes Mitnehmerelement am schwenkbaren Schneidenträger anzubringen. Da das federnde Mitnehmerelement um den ein- bis zweifachen Vorschubwert über die Schneidkante übersteht, kommt es noch vor der Schneidkante in Berührung mit dem Werkstück. Dadurch werden Beschädigungen der Schneidkante vermieden.

Während des Senkvorganges wird das federnde Mitnehmerelement in Form einer Blattfeder von der Rückenfläche des schwenkbaren Schneidenträgers weg gebogen, während das federnde Mitnehmerelement in Form eines federnd abgestützten Stiftes gegen die Kraft der Feder in die Aufnahmebohrung im schwenkbaren Schneidenträger gedrückt wird.

Durch die am schwenkbaren Schneidenträger angeordnete, auf die Lagerschraube aufgesteckte Biegefeder wird der schwenkbare Schneidenträger im unbelasteten Zustand in einer Mittellage zwischen Arbeits- und Ruhelage gehalten. Dadurch ist gewährleistet, daß der schwenkbare Schneidenträger in jedem Fall in Berührung mit dem Werkstück kommt und dadurch abhängig von der Drehrichtung in Arbeits- oder Ruhelage geschwenkt wird.

Besonders bei dieser Ausführungsform ist die Anordnung eines federnden Mitnehmerelementes vorteilhaft, da so Beschädigungen der Schneidkante vermieden werden.

Die Anordnung einer Biegefeder ist, besonders bei großen Werkzeugdurchmessern und bei waagrechtem Einsatz des Rückwärtssenkens vorteilhaft, da in diesen Fällen die Fliehkräfte vielfach nicht ausreichen um den schwenkbaren Schneidenträger sicher in Arbeitslage zu schwenken.

Die die beiden Lagerstellen des schwenkbaren Schneidenträgers verbindende Bohrung hat nicht nur den Vorteil, daß der Masseschwerpunkt verschoben wird, es wird auch die Herstellung der beiden Lagerstellen bei einer höheren Genauigkeit vereinfacht, da die Bohrung an beiden Enden nur kegig aufgesenkt werden muß. Dadurch ist gewährleistet, daß die Mittelachsen beider Lagerstellen genau fluchten.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend wird die Erfindung an Ausführungsbeispielen näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Das Vorderteil eines Rückwärtssenkens mit schwenkbarem Schneidenträger teilweise im Schnitt

Fig. 2: Einen schwenkbaren Schneidenträger im Schnitt A-A gemäß Fig. 1

Fig. 3: Das Vorderteil eines Rückwärtssenkens mit schwenkbarem Schneidenträger mit Biegefeder teilweise im Schnitt

Fig. 4: Das Vorderteil eines Rückwärtssenkens im Schnitt B-B gemäß Fig. 3

Fig. 5: Die Vorderansicht eines schwenkbaren Schneidenträgers mit Mitnehmerstift teilweise im Schnitt

Der schwenkbare Schneidenträger 1a ist in einer zylindersegmentförmigen Ausnehmung 2 des Werkzeuggrundkörpers 3a zwischen einem kegelförmigen Lagerbolzen 4 und einer Lagerschraube mit Kegelspitze 5 um eine parallel zur Drehachse des Rückwärtssenkens gelegene Schwenkachse schwenkbar gelagert und in der Fig. 1 in Arbeitslage dargestellt.

Der schwenkbare Schneidenträger 1a ist mit zwei Lagerstellen 6 in Form kegiger Senkungen versehen, die durch eine

Durchgangsbohrung 7 miteinander verbunden sind. An der Rückenfläche 8 des schwenkbaren Schneidenträgers 1a ist wie aus Fig. 2 ersichtlich ein federndes Mitnehmerelement in Form einer Blattfeder 9 befestigt, dessen eines Ende die Schneidkante 10 um den Betrag x überragt, wobei x dem ein- bis zweifachen Vorschubwert entspricht.

Die Durchgangsbohrung 7 bewirkt eine Verlagerung des Massenschwerpunktes des in der zylindersegmentförmigen Ausnehmung 2 angeordneten schwenkbaren Schneidenträgers 1a auf einen größeren Radius. Dadurch wird die Wirkung der Fliehkraft beim Schwenken des schwenkbaren Schneidenträgers 1a in Arbeitslage verstärkt. Das Schwenken in Ruhelage erfolgt bei linksdrehendem Werkzeug durch Berührung des schwenkbaren Schneidenträgers 1a mit dem Werkstück. Dabei kommt beim Herausfahren des Rückwärtssenkens aus der Werkstückbohrung die um den Betrag x über die Schneidkante 10 überstehende Blattfeder 9 zuerst mit dem Werkstück in Berührung, so daß der schwenkbare Schneidenträger 1a in die zylindersegmentförmige Ausnehmung 2 geschwenkt wird, bevor die Schneidkante 10 in Berührung mit dem Werkstück kommt. Reicht auf Grund zu großer Reibung in den Lagerstellen 6 oder infolge zu geringer Drehzahl die Fliehkraft nicht aus um den schwenkbaren Schneidenträger 1a vollständig in die Arbeitslage zu schwenken, erfolgt das durch Berührung zwischen der Blattfeder 9 und dem Werkstück. Während des Senkvorganges wird die Blattfeder 9 wie in Fig. 2 gestrichelt dargestellt, von der Rückenfläche 8 des schwenkbaren Schneidenträgers 1a weggebogen.

In gleicher Weise wie in Fig. 1 dargestellt, ist bei dem in Fig. 3 dargestellten Vorderteil eines Rückwärtssenkens ein schwenkbarer Schneidenträger 1b im Werkzeuggrundkörper 3b gelagert. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist auf die Lagerschraube 5 eine Biegefeder 11 aufgesteckt, deren einer Schenkel in eine parallel zur Schwenkachse liegende Anbohrung 12 im schwenkbaren Schneidenträger 1b und deren anderer Schenkel in eine Anbohrung in der zylindersegmentförmigen Ausnehmung 2 des Werkzeuggrundkörpers 3b eingreift.

Durch die Biegefeder 11 wird der schwenkbare Schneidenträger 1b wie aus Fig. 4 ersichtlich im unbelasteten Zustand in einer Mittelstellung zwischen Arbeits- und Ruhelage gehalten. Dadurch wird erreicht, daß der schwenkbare Schneidenträger 1b in jedem Fall in Kontakt mit dem Werkstück kommt. Das Schwenken des schwenkbaren Schneidenträgers 1b erfolgt durch Berührung mit dem Werkstück bei rechtsdrehendem Werkzeug in Arbeitslage und bei linksdrehendem Werkzeug in Ruhelage, d. h. in die zylindersegmentförmige Ausnehmung 8. Da beim Schwenken in Arbeitslage und nach dem Senken beim Schwenken in Ruhelage Beschädigungen der Schneidkante 10b möglich sind ist es zweckmäßig, ein federndes Mitnehmerelement in Form einer Blattfeder 9 entsprechend Fig. 1 und 2 oder in Form eines Mitnehmerstiftes 13 entsprechend Fig. 5 am schwenkbaren Schneidenträger 1b vorzusehen.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten schwenkbaren Schneidenträger 1c ist in einer parallel zur Schwenkachse angeordneten Aufnahmebohrung 14 ein Mitnehmerstift 13 geführt, der sich auf einer Feder 15 abstützt und die Schneidkante 10c um den Betrag x überragt. Während des Senkvorganges wird der Mitnehmerstift 13 gegen die Kraft der Feder 15 in die Aufnahmebohrung 14 gedrückt.

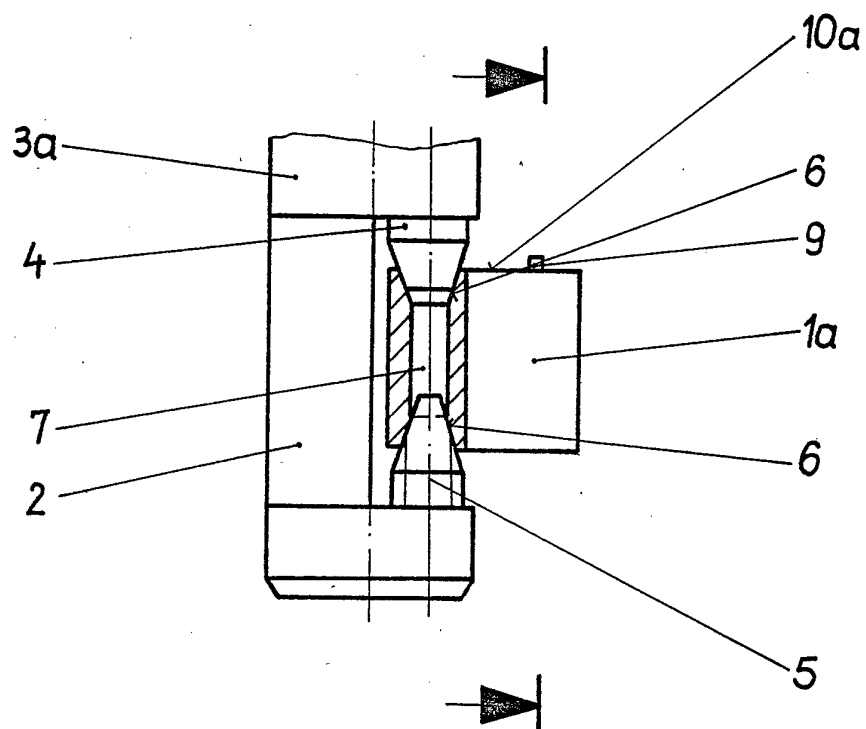


Fig. 1

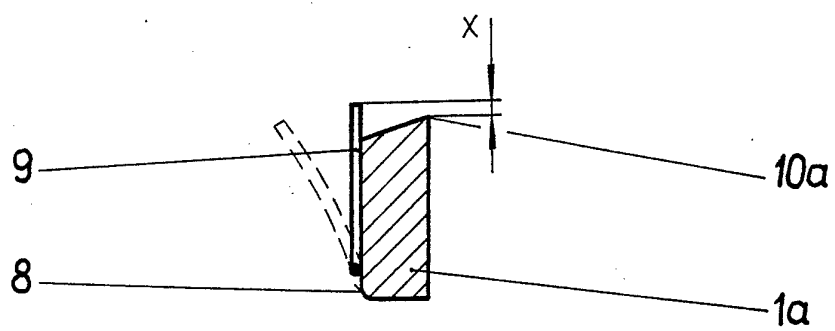


Fig. 2

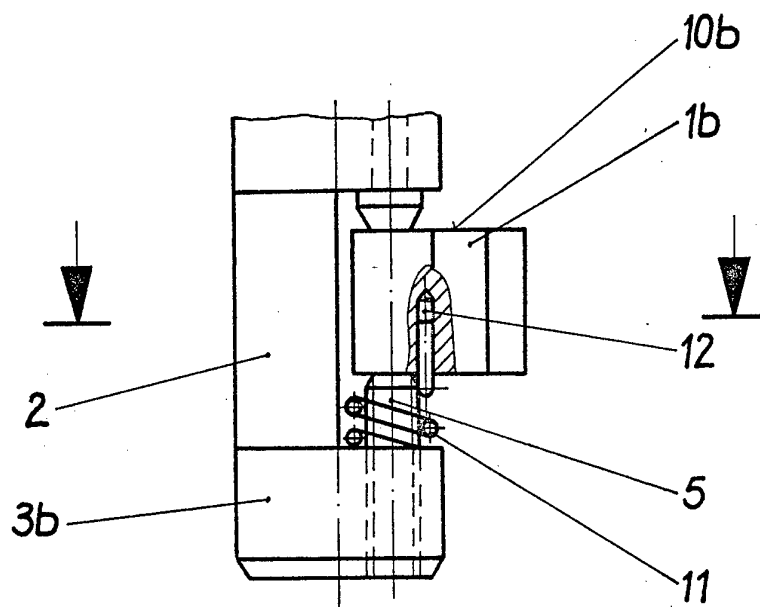


Fig. 3

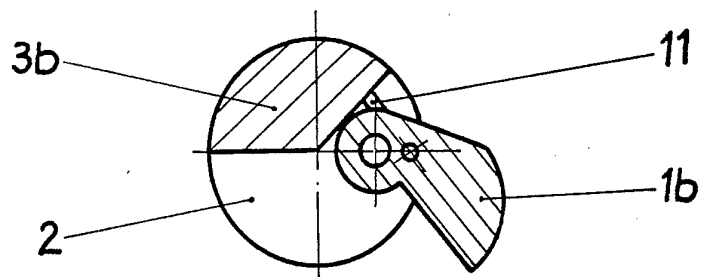


Fig. 4

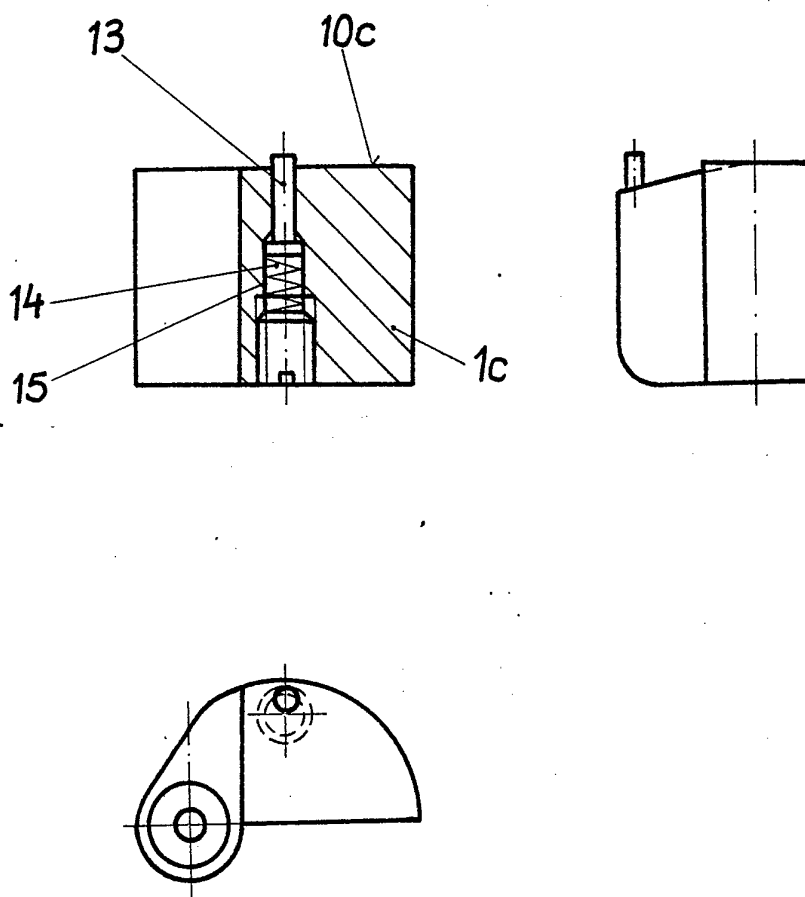


Fig.5