



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 657 564 A5

⑤① Int. Cl.4: B 28 B 3/00
B 30 B 11/00
B 30 B 15/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 3626/82

㉔ Anmeldungsdatum: 11.06.1982

㉔ Patent erteilt: 15.09.1986

㉔ Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.1986

㉔ Inhaber:
Bucher-Guyer AG Maschinenfabrik,
Niederweningen

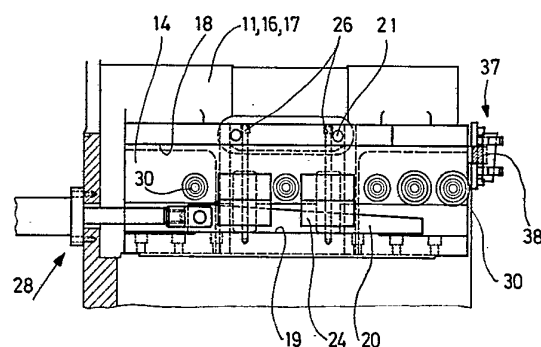
㉔ Erfinder:
Jakopovic, Marijan, Baden
Züllig, Heinz, Niederweningen

⑤④ **Vorrichtung zur lösbaren Befestigung eines Formrahmens, insbesondere einer Steinpresse.**

⑤⑦ Bei einer Steinpresse wird der Formrahmen am Formtisch (11) durch Verkeilen der Formträger (24) in den seitlich im Formtisch (11) horizontal gegenüberliegend verlaufenden Führungsnuten verankert.

Mit diesem Vorgang wird der zuvor lose in die Führungsnuten (15) eingeschobene Formrahmen von den ihn transportierenden Tragrollen (30) abgehoben und gegen die untere Anstellfläche (19) der Führungsnuten gepresst.

Zur seitlichen Positionierung des Formrahmens sind Tragrollen (30) mit Spurkränzen versehen, deren Führungsflanken gegen die Lauffläche der Tragrollen (30) hin schräg abfallen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zur lösbaren Befestigung eines Formrahmens an einem U-förmigen Formtisch, insbesondere einer Steinpresse, an dessen Schenkeln horizontal gegenüberliegende Führungsnuten zur Aufnahme der mit dem einschiebbaren Formrahmen verbundenen Führungsleisten vorgesehen sind, und die jeweils einen in die Führungsnuten zur Verankerung des Formrahmens eintreibbaren Keil aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils über zwei Formträger (24) am Formtisch (11) abgestützten Führungsleisten (29) in der Betriebslage des Formrahmens (12) durch jeweils einen zwischen die unteren Anstellflächen (19) der prismatischen Führungsleisten (15) und die Unterseite der Formträger (24) eingelegten Keil (20) an den oberen Anstellflächen (18) der Führungsnuten (15) anliegen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterseite der Formträger (24) mit einer geneigt verlaufenden Keilfläche versehen ist, an der die Keile (20) in der Betriebslage festliegen.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Keilfläche am Formträger (24) in einer Keilbahn angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Formträger (24) vertikal verschiebbar in Ausnehmungen (23) an der Rückwand (22) der Führungsnuten (15) angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Formträger (24) mit einer vertikal wirksamen Führungsanordnung versehen sind.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Formträger (24) von mindestens einer im Formtisch (12) angeordneten Führungsstange (26) durchsetzt sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens annähernd auf die Länge einer Führungsnute (15) verteilt wenigstens zwei um horizontale Achsen frei drehbare Tragrollen (30) am Formtisch (11) vorstehend angeordnet sind, deren oben liegende Laufflächen (33) bei gelöstem Keil (20) bzw. bei Ausserbetriebslage des Formrahmens (12) die obere Auflagefläche (36) am Formträger (24) überragen.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils mindestens eine Tragrolle (30) vor und hinter den Formträgern (24) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem vordersten Formträger (24) mehrere Tragrollen (30) vorgesehen sind, von denen mindestens eine einen aussen liegenden Spurkranz (31) aufweist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die übrigen Tragrollen (30) Spurkränze (31) geringerer Höhe aufweisen.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragrollen (30) auf Achsen (34) lagern, die zu ihrer Befestigung im Formtisch (11) Gewinde (35) aufweisen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Keile (20) mittels am Formtisch (11) befestigter hydraulischer oder pneumatischer Zylindereinheit (28) einschieb- bzw. lösbar vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnuten (15) in einem separaten Führungsorgan (14) am Formtisch (11) lösbar angeordnet sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur lösbaren Befestigung eines Formrahmens an einem U-förmigen Formtisch, insbesondere einer Steinpresse, an dessen Schenkeln horizontal gegenüberliegende Führungsnuten zur Aufnahme der mit dem einschiebbaren Formrahmen verbundene Füh-

rungsleisten vorgesehen sind, und die jeweils einen in die Führungsnuten zur Verankerung des Formrahmens eintreibbaren Keil aufweist.

Das Auf- bzw. Einbringen eines Formrahmens bei einer Steinpresse erfolgt normalerweise mit einem Hubstapler oder anderen Hebeegeräten, die den Formrahmen auf die Höhe zweier am Formtisch einander horizontal gegenüberliegender Führungslängsnuten anheben und in diese einschieben. Der rahmenförmige Formtisch der Steinpresse ist zu diesem Zwecke als ein zur Bedienungsseite hin offenes U-Profil ausgebildet.

Aufgrund der unpräzisen Vorgehensweise beim Auf- bzw. Einbringen des Formrahmens sind die seitlich am Formtisch nach hinten verlaufenden und sich keilförmig verjüngenden Führungsnuten gegenüber den am Formrahmen vorgesehenen, einzuführenden Führungsleisten mit einer erheblich grösseren Weite ausgestattet.

Zur Verspannung von Formrahmen und Formtisch wird jeweils ein Keil in den von der Führungsleiste und der Führungsnute gebildeten Spalt getrieben. Es entsteht durch die flache Ausbildung des Keils Selbsthemmung, worauf zum Wechseln der Form eine Abzugvorrichtung für den Keil benötigt wird.

Funktionell hat sich diese Befestigungsart bewährt.

Der Formwechsel erfordert andererseits beim Pressen von Formlingen kleiner Seriengrösse relativ lange Umrüstzeiten und durch die Häufigkeit des Wechselns erhöht sich mithin die Unfallgefahr, die ohnehin bei der Einführung des Formrahmens bzw. beim Verspannen der Vorrichtung mit den Keilen auftritt.

Mit einer seitlich am Formrahmen anbringbaren Vorrichtung aus einem gabelförmigen Doppelhebel, der mittels Hydraulikzylinder betätigt wird, wurde versucht, die oben beschriebenen Nachteile zu beheben. Es hat sich aber gezeigt, dass das Anbringen einer solchen Vorrichtung zusätzlichen Raum erfordert und somit eine entsprechende Verteuerung durch die Erweiterung bestehender Maschinenteile nach sich zieht. Zudem wird die Schaden- und Unfallgefahr nicht gemindert, da die Verspannung durch einen unter Druck gesetzten Hydraulikzylinder erfolgt, der beispielsweise bei Stromausfall unbemerkt zu folgenschweren Schäden beim Bedienungspersonal, an der Presse und den Formlingen führen kann.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der die oben beschriebenen Nachteile weitestgehend behoben werden.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht, dass die jeweils über zwei Formträger am Formtisch abgestützten Führungsleisten in der Betriebslage des Formrahmens durch jeweils einen zwischen die unteren Anstellflächen der prismatischen Führungsleisten und die Unterseite der Formträger eingelegten Keil an den oberen Anstellflächen der Führungsnuten anliegen.

Diese Vorrichtung erweist sich besonders vorteilhaft, wenn die Unterseite der Formträger mit einer geneigt verlaufenden Keilfläche versehen ist, an welche die Keile anliegend eingeschoben werden.

Vorteilhaft liegen die den Formrahmen aufnehmenden Formträger vertikal verschiebbar in Ausnehmungen an der Rückwand der Führungsnuten an, wodurch sie nach aussen hin geschützt sind.

Es ist vorzugsweise vorzusehen, dass die Formträger mit einer vertikal wirksamen Führungsanordnung versehen sind.

Dazu sind die Formträger von mindestens einer im Formtisch angeordneten Führungsstange durchsetzt.

Zur Verbesserung der Zuführung des Formrahmens von aussen in die Führungsnuten am Formtisch sind mindestens annähernd auf die Länge einer Führungsnute verteilt wenigstens zwei um horizontale Achsen frei drehbare Tragrollen

am Formtisch vorstehend angeordnet, deren oben liegende Laufflächen bei gelöstem Keil bzw. bei Ausserbetriebslage des Formrahmens die obere Auflagefläche am Formträger überragen.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn vor und hinter jedem Formträger eine Tragrolle vorgesehen ist.

Vorzugsweise sind vor dem vordersten Formträger mehrere Tragrollen angeordnet, von denen mindestens eine einen aussenliegenden Spurkranz aufweist, wodurch ein seitliches Anstossen des Formrahmens am Formtisch weitgehend verhindert wird.

Um den Formrahmen wie oben in die Führungsnuten ohne seitliches Versetzen einschieben zu können, sind auch die übrigen Tragrollen mit Spurkränzen, jedoch geringerer Höhe versehen.

Die den Formrahmen aufnehmenden Tragrollen sind vorzugsweise auf Achsen gelagert, die zu ihrer Befestigung im Formtisch Gewinde aufweisen.

Vorzugsweise werden die Keile zur Vermeidung von Unfällen mittels einer am Formtisch befestigten hydraulischen oder pneumatischen Zylindereinheit in die Führungsnuten eingeschoben bzw. von diesen gelöst.

Zur Vereinfachung der Fertigung ist die Führungsnutenanordnung vorteilhaft als Einheit am Formtisch lösbar befestigt.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den anschliessenden Beschreibung sowie der Zeichnung, auf die bezüglich aller nicht im Text beschriebenen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Längsschnitt durch den Formtisch einer Steinpresse bzw. eine Ansicht einer Führungsnutenanordnung,

Fig. 2 eine Draufsicht der Vorrichtung gemäss Fig. 1,

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Vorrichtung nach der Linie III—III in Fig. 2 in vergrösserter Darstellung,

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Vorrichtung nach Linie IV—IV in Fig. 2 in vergrösserter Darstellung,

Fig. 5 in vergrösserter Darstellung einen Querschnitt durch eine vordere Tragrolle der Vorrichtung und

Fig. 6 einen Querschnitt durch eine hintere Tragrolle der Vorrichtung.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zur lösbaren Befestigung eines Formrahmens 12 (nicht sichtbar) um U-förmigen Formtisch 11 einer Steinpresse dargestellt. Der Formtisch ist an der Bedienungsseite bzw. Vorderseite der Maschine offen und an den Schenkeln 17 mit jeweils einer Führungsanordnung für den einschiebbaren Formrahmen 12 mit prismatischen Führungsnuten 15 versehen. Aufgrund einer kostengünstigeren bzw. einfacheren Herstellung ist der Formtisch 11 mit Aufspann- bzw. Anlageflächen 13 für separate, mit Führungsnuten 15 versehene Führungsorgane 14 ausgebildet (siehe Figuren 3 und 4). Diese Führungsnuten 15 verlaufen horizontal über annähernd die gesamte Innenseite 16 eines Schenkels 17 und des als U-förmiger Rahmen ausgebildeten Formtisches 11. Der Formtisch 11 bzw. die Führungsorgane 14 weisen mit ihren Führungsnuten 15 eine obere 18 und untere Anstellfläche 19 für den aufliegenden Formrahmen 12 bzw. den in die Führungsnuten 15 einbringbaren konischen Keil 20 auf.

Die Verbindung der Führungsorgane 14 mit dem Formtisch 11 erfolgt mittels Schrauben 21, die in den Figuren z. T. auch als strichpunktierte Linien angedeutet sind.

In der Rückwand 22 der Führungsnuten 15 sind im Führungsorgan 14 bzw. im Formtisch 11 Ausnehmungen 23 als vertikale Führungsbahn für die an den Formträgern 24 angeordneten Gleitsteine 25 vorgesehen. Letztere sind von einer vertikalen Führungsstange 26 durchsetzt, die von oben in die Führungsorgane 14 eingeführt und durch eine Ver-

schraubung gesichert ist. An diesen Führungsstangen 26 werden die Formträger 24 mit dem Keil 20 angehoben bzw. abgesenkt.

Zu diesem Zwecke sind die Formträger 24 an ihrer Unterseite bzw. Auflagefläche am Keil 20 mit einer in Keilvor-schubrichtung verlaufenden geneigten Ebene versehen, die gemäss den Figuren 3 und 4 jeweils in einer Keilbahn 27 vorgesehen ist.

Die Keile 20 werden von einer hydraulischen oder pneumatischen Zylindereinheit 28 in den Führungsnuten 15 angetrieben und pressen den Formrahmen mit den seitlichen Führungsleisten 29 gegen die oberen Anstellflächen 18 der Führungsnuten 15. Es liegt somit eine spielfreie Verkeilung des Formrahmens 12 in den Führungsnuten 15 vor.

Bevor der Verkeilungsvorgang vollzogen wird, wird der Formrahmen 12 auf den in den Führungsanordnungen vorstehenden Tragrollen 30 in die Führungsnuten 15 eingefahren. Diese Tragrollen 30 sind so angeordnet, dass ein Abkippen des Formrahmens 12 zwischen den Schenkeln 17 des Formtisches 11 ausgeschlossen wird, d. h. vor und hinter jedem Formträger 24 ist jeweils mindestens eine Tragrolle 30 vorgesehen.

Im vorderen Bereich der Führungsanordnung 17 ist jeweils mindestens eine Tragrolle 30 mit einem aussen liegenden Spurkranz 31 ausgebildet, dessen seitliche Führungsflanke 32 zur Lauffläche 33 der Tragrolle 30 hin schräg abfällt, so dass der einzuführende Formrahmen 12 für seine rollende Zuführung eine bestimmte Lage einnehmen kann.

Die Tragrollen 30 sind vorteilhaft wälzgelagert und ihre Achsen 34 sind mittels einseitigem Gewinde 35 im Führungsorgan festgeschraubt, derart, dass bei ausgezogenem bzw. gelöstem Keil 20, d. h. in Ausserbetriebsstellung der Presse, die obere Lauffläche 33 der Tragrollen 30 die Auflagefläche für die Führungsleisten 29 an den Formträgern 24 nach oben hin überstehen. Die Entlastung der Tragrollen 30 erfolgt bei eingeschobenem Keil 20, der die Formträger 24 nach oben stösst. Die hinteren Tragrollen 30 sind mit glatten Laufflächen 33 ausgebildet oder benötigen einen niedrigeren Spurkranz, der reine Seitenführungseigenschaften aufweist.

Anhand aller Figuren sei abschliessend die Funktionsweise der Vorrichtung festgehalten.

Der mit einem Hebegerät hergebrachte Formrahmen 12 wird bei herausgezogenem bzw. gelöstem Keil 20 bzw. bei abgesenkten Formträgern 24 auf die vorderen Tragrollen 30 in die Führungsnuten 15 eingeschoben. Durch die schräg abfallenden Spurkränze 31 wird die horizontale Seitenlage des Formrahmens 12 bestimmt und anschliessend wird letzterer über die Tragrollen 30 in die Endposition gerollt. Danach werden die Tragrollen 30 mit der Zylindereinheit 28 durch Einpressen der Keile 20 in die Führungsnuten 15 entlastet bzw. die Formträger heben den Formrahmen 12 mit dessen Führungsleisten 29 pressend an die unteren Anstellflächen 19 in der Führungsnute 15.

Letztendlich wird in einer Verriegelungsvorrichtung 37 eine Verriegelungsstange 38 sichernd vor den Formrahmen 12 gelegt.

Zur Entnahme des Formrahmens 12, werden nach dem Entfernen der Verriegelungsstange 38 die von hinten eingefahrenen Keile 20 mit der Zylindereinheit gelöst, ohne dass sie die Führungsnuten 15 verlassen. Der Formrahmen 12 senkt sich bis auf die Tragrollen 30 ab und kann anschliessend rollend aus den Führungsnuten 15 gefahren werden.

Der besseren Zugänglichkeit wegen, werden die Keile 20 von hinten in die Führungsnuten 15 eingepresst.

Beiläufig sei noch bemerkt, dass das Einbringen bzw. Lösen beider Keile 20 zusammen die Beanspruchung der erforderlichen Teile erheblich reduziert und die Unfallgefahr stark mindert.

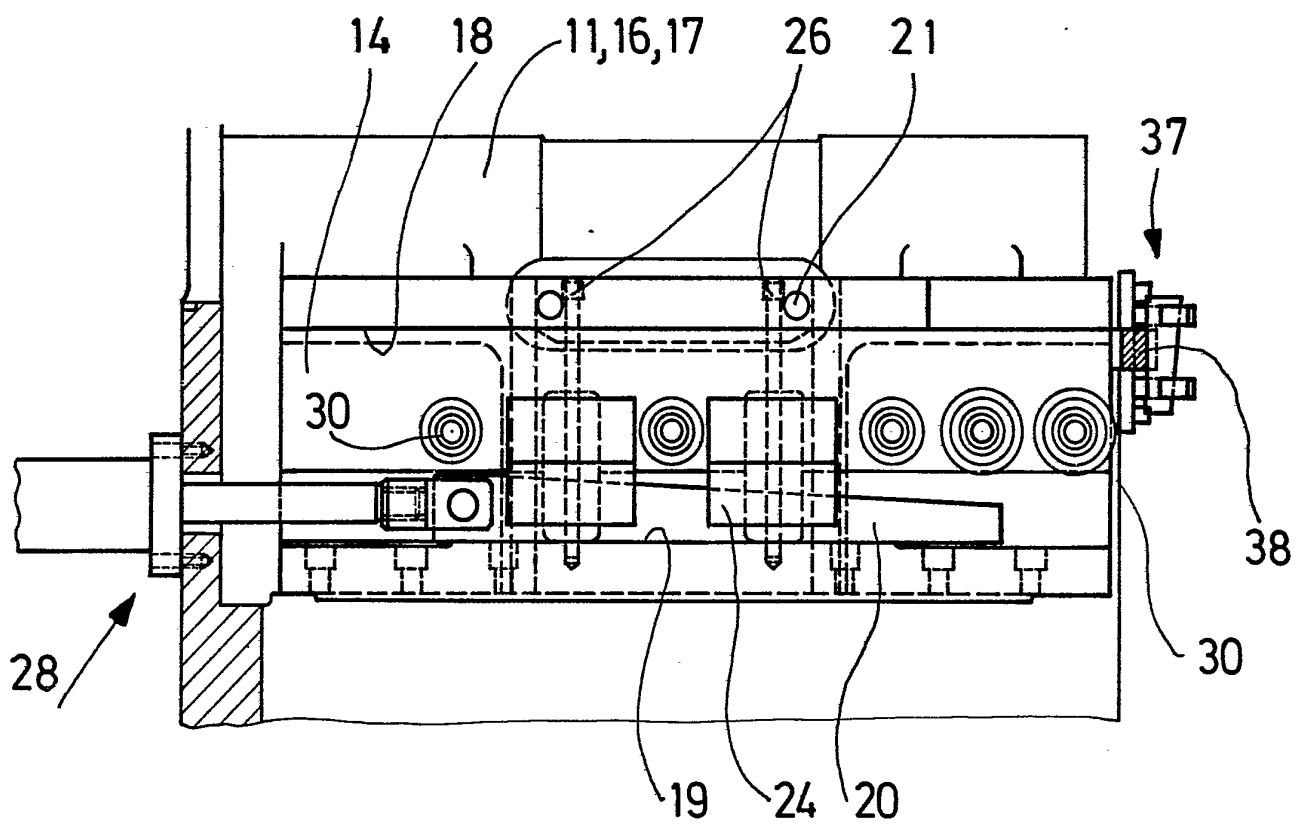


Fig. 1

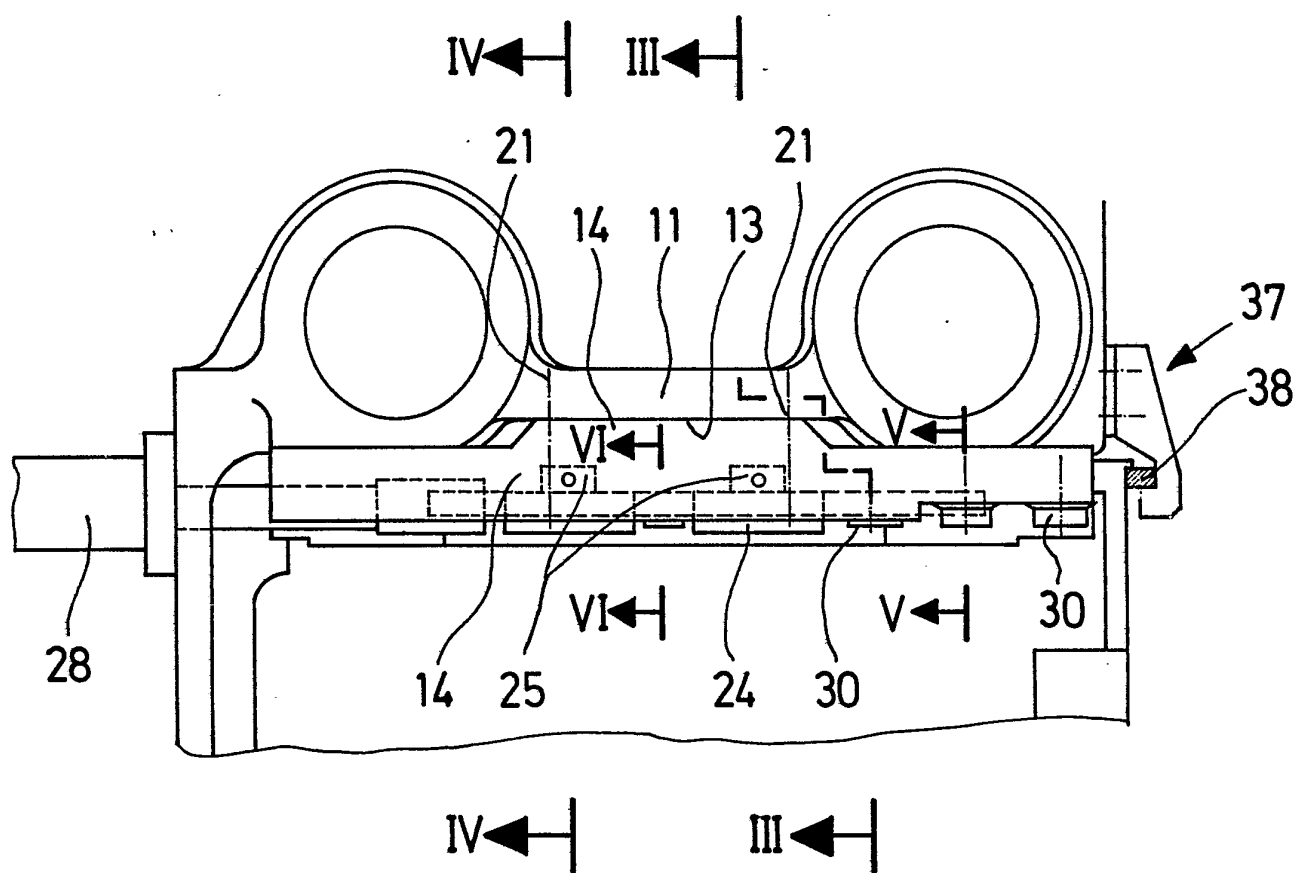
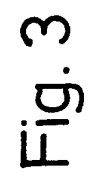
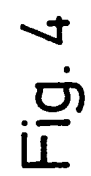


Fig. 2



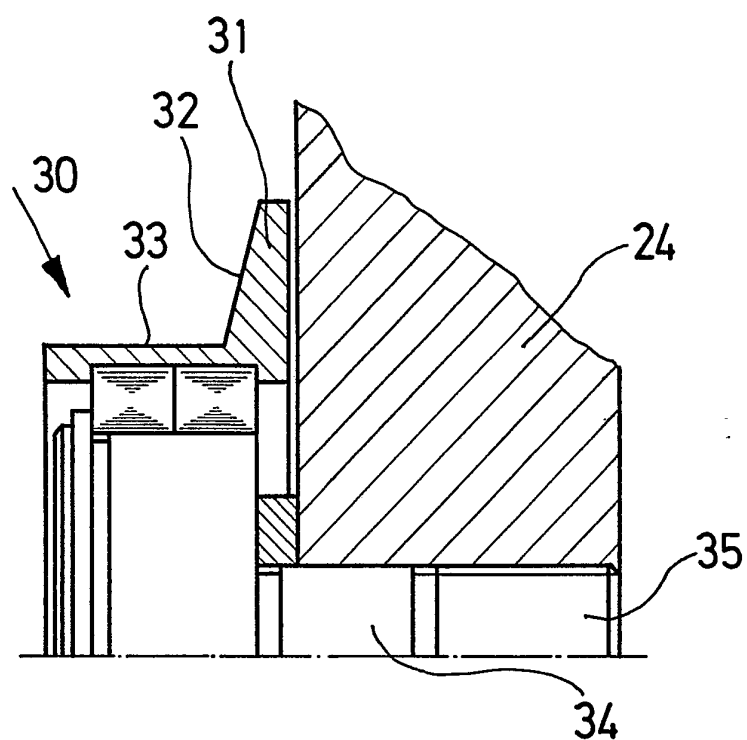


Fig. 5

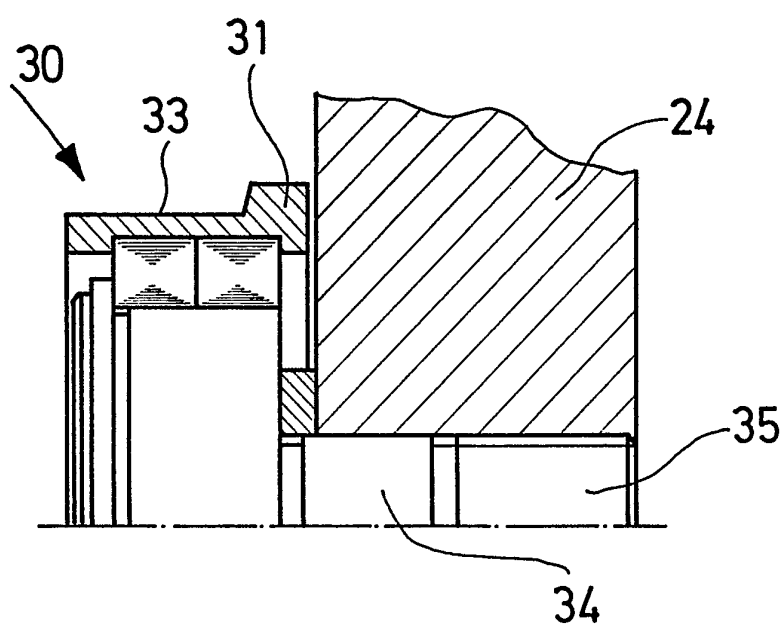


Fig. 6