

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 89119799.8

51 Int. Cl.⁵: **B24B 45/00**

22 Anmeldetag: 25.10.89

30 Priorität: 28.10.88 DE 8813580 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.90 Patentblatt 90/18

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

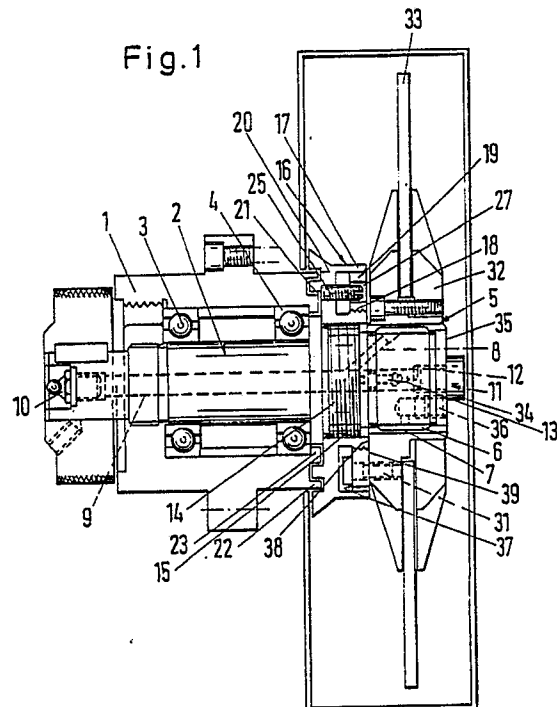
71 Anmelder: **Michael Weinig Aktiengesellschaft**
Weinigstrasse 2/4
D-6972 Tauberbischofsheim(DE)

72 Erfinder: **Weber, Rudolf**
Am Sportplatz 3
D-8702 Neubrunn-Böttigheim(DE)

74 Vertreter: **Jackisch-Kohl, Anna-Katharina et al**
Patentanwälte Jackisch-Kohl & Kohl
Stuttgarter Strasse 115
D-7000 Stuttgart 30(DE)

54 **Spannvorrichtung für Werkzeuge, insbesondere für Schleifscheiben.**

57 Die Spannvorrichtung hat eine drehbar angetriebene Spindel (2), auf der eine hydraulisch aufweitbare Spannbuchse (5) sitzt, mit der das Werkzeug (32, 33) gespannt werden kann. Die Spindel (2) hat eine Hydraulikmedium-Kammer (6), die mit einer die Spindel (2) durchsetzenden, das Hydraulikmedium zuführenden Bohrung (9) verbunden ist. Sie ist durch eine Spannschraube (11) geschlossen, die in eine Druckentlastungsstellung zurückschraubbar ist, wenn das Werkzeug von der Spannbuchse abgeschoben bzw. auf diese geschoben werden soll. Zusätzlich zur radialen Spannung und Zentrierung wird das Werkzeug durch ein Axialspannglied (19) axial fixiert und gespannt, das axial verstellbar angeordnet und mit dem Werkzeug (32, 33) in Axialrichtung formschlüssig verbunden ist.



Spannvorrichtung für Werkzeuge, insbesondere für Schleifscheiben

Die Erfindung betrifft eine Spannvorrichtung für Werkzeuge, insbesondere für Schleifscheiben, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei dieser bekannten Spannvorrichtung ist das Werkzeug mit dem Spannteil versehen. Nach dem Aufschieben auf die Spindel muß das Hydraulikmedium unter Druck gesetzt werden, so daß der Spannteil elastisch aufgeweitet wird. Dadurch wird das Werkzeug radial auf der Spindel gespannt und hierbei auch radial zentriert. Um eine genaue Lage des Werkzeuges sicherzustellen, wird es bis zu einem Anschlag an der Spannvorrichtung auf die Spannbuchse geschoben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Spannvorrichtung so auszubilden, daß sie ein einfaches Auswechseln der Werkzeuge erlaubt, die dabei dennoch zuverlässig gespannt werden können.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Spannvorrichtung erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Spanneinrichtung ist der elastisch aufweitbare Spannteil nicht mehr Teil des Werkzeuges, sondern auf der Spindel vorgesehen. Die Werkzeuge können darum einfach ausgebildet sein. Insbesondere können auch herkömmliche Werkzeuge nunmehr hydraulisch gespannt werden. Soll bei der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung ein Werkzeug abgenommen werden, dann muß lediglich die Spannschraube in ihre Druckentlastungsstellung zurückgeschraubt werden. Dann läßt sich das Werkzeug ohne Schwierigkeiten von der Spannbuchse abschieben. Soll ein Werkzeug gespannt werden, dann ist es lediglich erforderlich, die Spannschraube aus der Druckentlastungsstellung wieder in ihre Spannstellung zurückzuschrauben. Hierbei wird das Druckmedium in der Bohrung der Spindel auf den gewünschten Spanndruck gebracht. Dadurch gestaltet sich das Auswechseln und Spannen der Werkzeuge sehr zeitsparend und vor allen Dingen auch einfach. Mit dem Axialspannglied wird das Werkzeug zusätzlich zu seiner radialen Zentrierung und Spannung durch die Spannbuchse auch axial fixiert und gespannt. Das Axialspannglied wird mit dem Werkzeug in Achsrichtung formschlüssig verbunden, so daß das Werkzeug dann bei der Axialverstellung des Axialspanngliedes in Achsrichtung verschoben und beispielsweise gegen eine Anschlagfläche gezogen werden kann. Dadurch ist eine einwandfreie Positionierung des Werkzeuges in der Spannvorrichtung sowohl in radialer als auch in axialer Richtung möglich. Das Werkzeug sitzt darum genau ausgerichtet auf der Spindel bzw. deren Spannbuchse.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich

aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in schematischer Darstellung und im Axialschnitt eine erfindungsgemäße Spanneinrichtung,

Fig. 2 eine Stirnansicht der Spannvorrichtung.

Die Spanneinrichtung dient zum Spannen von Werkzeugen, insbesondere von Schleifscheiben. Die Spanneinrichtung ist an einer Maschine vorgesehen und hat ein Gehäuse 1, in dem eine Spindel 2 mit Wälzlager 3, 4 drehbar gelagert ist. Die Spindel 2 ragt nach vorne aus dem Gehäuse 1 und trägt am freien Ende eine Spannbuchse 5, die als Hydrobuchse ausgebildet ist und eine oder mehrere Kammern 6 aufweist, die axial geschlossen sind. Radial nach innen wird die Kammer 6 durch die Spindel 2 und radial nach außen durch einen elastisch verformbaren Wandabschnitt 7 der Spannbuchse 5 begrenzt. In die Kammer 6 mündet mindestens eine die Spindel 2 durchsetzende Querbohrung 8, welche die Kammer 6 mit einer die Spindel 2 zentral und axial durchsetzenden Bohrung 9 verbindet. Die Spannbuchse 5 ist auf dem freien Ende der Spindel 2 gelagert. Die Bohrung 9 ist durch ein Füllventil 10 geschlossen, über das ein Druckmedium in die Bohrung 9 eingebracht wird.

Am gegenüberliegenden Ende ist die Bohrung 9 durch eine Spannschraube 11 verschlossen, die in eine stirnseitig offene Gewindebohrung 12 der Spindel 2 geschraubt ist. In der Bohrung 9 befindet sich ein Spannkolben 13, der unter dem Druck des Druckmediums in der Bohrung 9 mit seiner Stirnseite an der Spannschraube 11 anliegt (Fig. 1). Der Spannkolben 13 ist abgedichtet in der Bohrung 9 geführt, so daß das Druckmedium nicht zwischen dem Spannkolben und der Wandung der Bohrung 9 nach außen gelangen kann.

Im Bereich zwischen der Spannbuchse 5 und dem Wälzlager 4 ist die Spindel 2 im Bereich außerhalb des Gehäuses 1 mit einem im Außendurchmesser vergrößerten Bund 14 versehen, der Außengewinde 15 trägt. Auf den Bund 14 ist ein Schleuderring 16 geschraubt, der auf seiner der Spannbuchse 5 zugewandten Seite eine coaxial zur Spindel 2 liegende stirnseitige Ausnehmung 17 aufweist, die mit einem Innengewinde 18 versehen ist. In diese Ausnehmung 17 kann ein Ring 19 geschraubt werden.

Auf der der Ausnehmung 17 gegenüberliegenden Seite ist der Schleuderring mit zwei coaxialen

ringförmigen Vertiefungen 20 und 21 versehen, in die das Gehäuse 1 mit entsprechenden ringförmigen Stegen 22 und 23 mit Spiel eingreift. Sie liegen ebenfalls coaxial zur Spindel 2. Im Schleuderring 16 sind diametral einander gegenüberliegend zwei Anschläge 24 und 25 vorgesehen, die vorzugsweise als Stiftschrauben ausgebildet sind. Die Anschläge 24, 25 ragen in die ringförmige Ausnehmung 17 des Schleuderringes 16 (Fig. 1). Wenn die Anschläge 24, 25 als Schrauben ausgebildet sind, lassen sie sich leicht so am Schleuderring 16 anbringen, daß sie nicht aus der Ausnehmung 17 ragen.

Die Anschläge 24 und 25 des Schleuderringes 16 ragen jeweils in eine teilkreisförmig gekrümmte langlochförmige Öffnung 26 und 27 im Ring 19 (Fig. 2). Die Öffnungen 26, 27 sind gleich lang und liegen diametral einander gegenüber.

Der Ring 19 ist außerdem mit zwei diametral einander gegenüberliegenden schlüssellochförmigen Durchbrüchen 28 und 29 versehen (Fig. 2). Sie dienen zur Aufnahme von Schrauben 30, 31, die an einem Halter 32 für das zu spannende Werkzeug 33 vorgesehen sind.

Die Durchbrüche 28, 29 des Ringes 19 liegen, wie Fig. 2 zeigt, mittig zwischen den Öffnungen 26 und 27. Dabei ist der größere Öffnungsabschnitt des Durchbruches 28 der Öffnung 27 und der größere Öffnungsabschnitt des Durchbruches 29 der Öffnung 26 zugewandt.

Zur Inbetriebnahme der Spannvorrichtung wird über das Füllventil 10 das Druckmedium in die Bohrung 9 eingebracht. Bevorzugt wird hierbei als Druckmedium Fett verwendet, das mittels einer Fettpresse eingebracht wird. Mit diesem Druckmedium wird ein Spanndruck von beispielsweise etwa 300 bis 500 bar einmalig erzeugt. Beim Befüllen der Bohrung 9 ist die Spannschraube 11 so weit eingeschraubt, daß sie mit ihrem Kopf 34 an der planen Stirnseite 35 der Spindel 2 anliegt. Der Spannkolben 13 wird unter dem Druck fest gegen die Spannschraube 11 gedrückt. Das Druckmedium gelangt über die Querbohrung(en) 8 in die Kammer(n) 6, wodurch die Wandabschnitte 7 der Spannbuchse 5 radial nach außen elastisch verformt werden. Auf diese Weise wird der auf der Spannbuchse 5 sitzende Halter 32 mit dem Werkzeug 33 auf der Spannbuchse zentriert und radial gespannt. Soll das Werkzeug mit dem Halter abgenommen werden, wird lediglich die Spannschraube 11 gelöst, wodurch der Spannkolben 13 in der Bohrung 9 unter dem Spanndruck verschoben wird. Dadurch wird das Druckmedium entspannt und die Verformung der Wandabschnitte 7 der Spannbuchse 5 aufgehoben, so daß das Werkzeug 33 mit dem Halter 32 leicht abgenommen werden kann. Wird auf die Spannbuchse 5 wieder ein Werkzeug geschoben, dann wird lediglich die Spannschraube 11

wieder in die Gewindebohrung 13 so weit geschraubt, bis sie mit ihrem Kopf 34 an der planen Stirnseite 35 der Spindel 2 anliegt. Beim Einschrauben wird der Spannkolben 13 wieder in der Bohrung 9 zurückbewegt, wodurch sich wieder der eingangs eingestellte Spanndruck ergibt. Es ist nicht mehr notwendig, bei jedem Werkzeugwechsel über das Füllventil 10 den Spanndruck aufzubauen. Dieser wird vielmehr nur beim Befüllen mit dem Druckmedium eingestellt; alle weiteren Spannvorgänge erfolgen dann lediglich noch durch Einschrauben der Spannschraube 11 in der beschriebenen Weise.

In der Spindel 2 ist eine stirnseitig erreichbare Verschlussschraube 36 vorgesehen, die bei der Erstfüllung mit Druckmedium geöffnet ist und somit eine Entlüftung beim Füllen ermöglicht. Anschließend wird die Verschlussschraube 36 wieder in ihre in Fig. 1 dargestellte Schließlage zurückgeschraubt.

Die axiale Fixierung und formschlüssige Verdrehesicherung des Werkzeuges 33 erfolgt durch die beiden Schrauben 30 und 31 im Halter 32. Das Werkzeug 33 wird mit dem Halter 32 so auf die Spannbuchse 5 aufgeschoben, daß die Schrauben 30, 31 durch die größeren Abschnitte der schlüssellochförmigen Durchbrüche 28, 29 im Ring 19 gelangen. Anschließend wird das Werkzeug 33 entgegen Arbeitsdrehrichtung gedreht, wobei die Schäfte der Schrauben 30, 31 in die schmaleren Abschnitte der schlüssellochförmigen Durchbrüche 28, 29 gelangen. Die Schraubenköpfe liegen dann an der Rückseite 37 des Ringes 19 an. Sobald die Schäfte der Schrauben 30, 31 am Rand der schlüssellochförmigen Durchbrüche 28, 29 zur Anlage kommen, wird beim weiteren Verdrehen des Werkzeuges der Ring 19 mitgenommen und weiter in den Schleuderring 16 entgegen Arbeitsdrehrichtung geschraubt. Hierbei zieht der Ring 19 das Werkzeug 32, 33 axial so weit, bis der Halter 32 an der Stirnseite 38 des Schleuderringes 16 anliegt. Das Werkzeug 32, 33 wird auf diese Weise axial fest gegen den Schleuderring 16 angelegt und gesichert. Der Ring 19 hält das Werkzeug 32, 33 in dieser Position fest. Anschließend wird die Spannschraube 11 in der beschriebenen Weise angezogen und somit der Spanndruck erzeugt, so daß das axial fixierte Werkzeug 32, 33 nunmehr auch radial zentriert und gespannt wird.

Der Ring 19 ist so in die Ausnehmung 17 des Schleuderringes 16 geschraubt, daß beim Drehen des Ringes 19 während des Befestigens des Werkzeuges 32, 33 auf jeden Fall sichergestellt ist, daß das Werkzeug auch an der Stirnseite 38 des Schleuderringes 16 zur Anlage kommt. Die als Stiftschrauben ausgebildeten Anschläge 24, 25 werden bei der Montage der Spannvorrichtung erst dann in den Schleuderring 16 geschraubt, wenn der Ring 19 seine Einbaulage einnimmt. Hierbei

wird der Ring 19 so weit in den Schleuderring 16 geschraubt, daß seine langlochförmigen Öffnungen 26, 27 im Bereich der Gewindebohrungen zur Aufnahme der Anschläge 24, 25 liegen. Die Öffnungen 26, 27 sind so lang und die Anschläge 24, 25 innerhalb der Öffnungen so angeordnet, daß der Ring 19 beim Aufsetzen des Werkzeuges 32, 33 auf jeden Fall so weit gedreht werden kann, daß das Werkzeug an der Stirnseite 38 des Schleuderringes 16 zur Anlage kommt.

Die Schrauben 30, 31 lassen sich im Halter 32 genau axial so einstellen, daß der Abstand des Schraubenkopfes von der benachbarten Seitenfläche 39 des Halters 32 der Dicke des Ringes 19 plus einem geringen Übermaß zum Einführen entspricht. Nach Drehen des Ringes 19 auf dem Gewinde 18 ist das Werkzeug 32, 33 gegenüber dem Ring 19 in der Einbaulage axial unverschieblich.

Zum Abnehmen wird das Werkzeug 32, 33 und der Ring 19 nach dem Lösen der Spannschraube 11 so weit zurückgedreht, daß die Anschläge 24, 25 am entsprechenden Rand der langlochförmigen Öffnungen 26, 27 im Ring 19 zur Anlage kommen. Das Werkzeug kann dann abgenommen werden, wobei die Köpfe der Schrauben 30, 31 durch die größeren Abschnitte der schlüssellochförmigen Durchbrüche 28, 29 im Ring 19 gezogen werden können.

Der Ring 19 positioniert das Werkzeug 32, 33 in der beschriebenen Weise axial. Da beim Drehen der Ring 19 in den Schleuderring 16 geschraubt wird, wird das Werkzeug 32, 33 in axialer Richtung verschoben, so daß bei der Anlage des Werkzeuges an der Stirnseite 38 des Schleuderringes 16 auch eine in axialer Richtung wirkende Anlegekraft erzeugt wird.

Der Ring 19 verhindert bei einem evtl. Ausfall des Druckes, daß das Werkzeug 32, 33 von der Spindel 3 geschoben wird. Da das Werkzeug 32, 33 entgegen Arbeitsdrehrichtung gedreht wird, würde bei einem Ausfall des Hydraulikdruckes der Ring 19 entgegen Arbeitsdrehrichtung noch weiter in den Schleuderring 16 geschraubt. Auf diese Weise wird verhindert, daß das Werkzeug 32, 33 unbeabsichtigt von der Spindel 3 geschoben werden kann.

Ansprüche

1. Spannvorrichtung für Werkzeuge, insbesondere für Schleifscheiben, mit einer drehbar angetriebenen Spindel und mit einem zum Spannen des Werkzeuges auf der Spindel vorgesehenen hydraulisch aufweitbaren Spannteil, der mindestens eine Hydraulikmedium-Kammer aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannteil eine auf der Spindel (2) vorgesehene Spannbuchse (5) ist, deren

Hydraulikmedium-Kammer (6) mit einer die Spindel (2) durchsetzenden, das Hydraulikmedium zuführenden Bohrung (9) verbunden ist, daß die Bohrung (9) durch eine Spannschraube (11) geschlossen ist, die in eine Druckentlastungsstellung zurückschraubbar ist, und daß mindestens ein Axialspannglied (19) vorgesehen ist, das axial verstellbar an der Spannvorrichtung angeordnet und mit dem Werkzeug (32, 33) in Axialrichtung formschlüssig verbunden ist.

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannschraube (11) in eine stirnseitige Gewindebohrung (12) der Spindel (2) geschraubt ist.

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der Bohrung (9) ein Spannkolben (13) liegt, der unter dem Druck des Hydraulikmediums an der Spannschraube (11) anliegt.

4. Spannvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkolben (4) dichtend in der Bohrung (9) geführt ist.

5. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß das Axialsicherungs-glied (19) ein Ring ist, der Formschlußöffnungen (28, 29) für Formschlußglieder (30, 31) des Werkzeuges (32, 33) aufweist.

6. Spannvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschlußöffnungen (28, 29) schlüssellochförmig ausgebildet sind.

7. Spannvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschlußglieder (30, 31) axial vom Werkzeug (32, 33) absteckende Schrauben sind, welche durch die Formschlußöffnungen (28, 29) des Axialspanngliedes (19) ragen.

8. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Formschlußöffnungen (28, 29) diametral einander gegenüberliegen.

9. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Axialspannglied (19) in einen Aufnahmeteil (16) der Spannvorrichtung schraubbar ist.

10. Spannvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeteil (16) ein Schleuderring ist, der in seiner Stirnseite (38) eine Ausnehmung (17) zur Aufnahme des Axialspanngliedes (19) aufweist.

11. Spannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Axialspannglied (19) begrenzt gegenüber dem Aufnahmeteil (16) drehbar ist.

12. Spannvorrichtung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß das Axialspannglied
(19) vorzugsweise diametral einander gegenüber-
liegende Öffnungen (26, 27) aufweist, in die An-
schläge (24, 25) des Aufnahmeteiles (16) ragen. 5

13. Spannvorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (26,
27) teilkreisförmig gekrümmte Langlöcher sind.

14. Spannvorrichtung nach Anspruch 12 oder
13, 10
dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge (24,
25) axial zur Spindel (2) verlaufende Schrauben
sind.

15. Spannvorrichtung nach einem der Ansprü-
che 1 bis 14, 15
dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (32,
33) durch das Axialspannglied (19) gegen eine
Anschlagfläche (38) gezogen ist.

16. Spannvorrichtung nach Anspruch 15, 20
dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagfläche
(38) die Stirnseite des Aufnahmeteiles (16) ist.

25

30

35

40

45

50

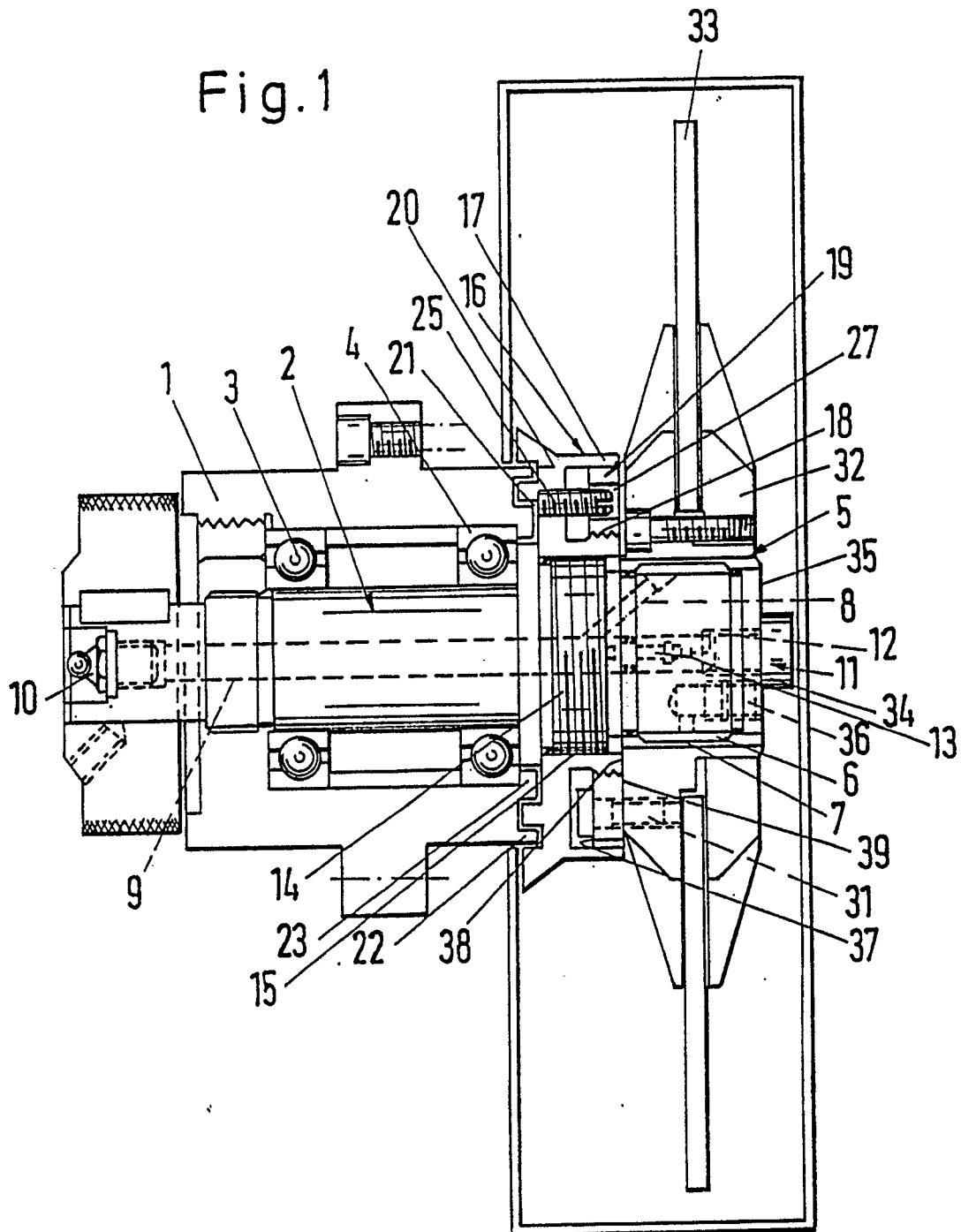
55

5

23. Okt. 1989

P 89 185 EP

Fig.1



23. Okt. 1989

P 89 185 EP

Fig.2

