



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 526 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1072/2001  
(22) Anmeldetag: 10.07.2001  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2002  
(45) Ausgabetag: 26.05.2003

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B26D 7/01**

(56) Entgegenhaltungen:  
AT 372990B DE 1561740A US 3684140A

(73) Patentinhaber:  
GFM GMBH  
A-4403 STEYR, OBERÖSTERREICH (AT).

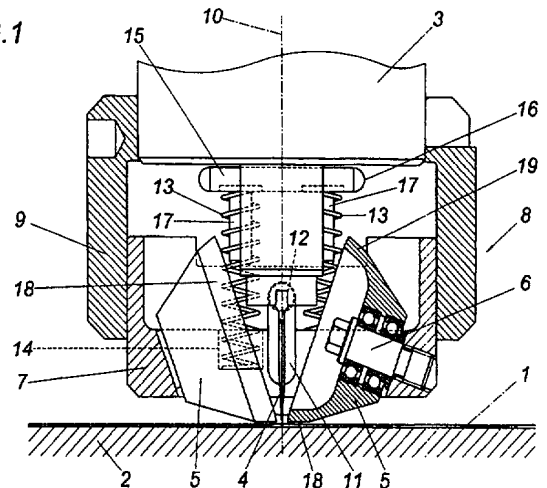
(72) Erfinder:  
BLAIMSCHEIN GOTTFRIED DIPL.ING.  
STEYR, OBERÖSTERREICH (AT).  
HEIDLMAYER FRANZ ING.  
ST. MARIEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM SCHNEIDEN BIEGEWEICHER, FLÄCHIGER WERKSTÜCKE

AT 410 526 B

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke (1) mit einer Werkstückauflage (2), einem an die Werkstückauflage (2) anstellbaren, wenigstens ein Messer (4) aufweisenden Messerkopf (3) und mit einem dem Messerkopf (3) zugeordneten, seitlich neben dem Messer (4) vorgesehenen und diesem gegenüber senkrecht zur Werkstückauflage (2) verstellbaren Niederhalter beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der Niederhalter aus zumindest einer eine konische Rollfläche (18) bildenden Druckrolle (5) mit einer quer zur Schnittrichtung verlaufenden, gegenüber der Werkstückauflage (2) geneigten Achse (6) besteht.

FIG.1



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke mit einer Werkstückauflage, einem an die Werkstückauflage anstellbaren, wenigstens ein Messer aufweisenden Messerkopf und mit einem dem Messerkopf zugeordneten, seitlich neben dem Messer vorgesehenen und diesem gegenüber senkrecht zur Werkstückauflage verstellbaren Niederhalter.

Zum Schneiden und Anfasen der Schnittkanten flächiger Werkstücke ist es bekannt (DE 198 55 803 A1), einen Messerkopf mit wenigstens einem Messer einzusetzen, der an eine das Werkstück aufnehmende Werkstückauflage anstellbar ist und relativ zur Werkstückauflage entlang eines vorgegebenen Schnittverlaufes geführt wird. Die schnittgerechte Lage des Werkstückes auf der Werkstückauflage wird dabei durch einen dem Messerkopf zugeordneten Gleitschuh festgehalten, der nicht nur das Werkstück gegen die Werkstückauflage niederhält, sondern auch für das Einhalten einer vorgegebenen Schnitttiefe sorgt, die durch ein Verlagern des Gleitschuhs gegenüber dem Messer senkrecht zur Werkstückauflage eingestellt werden kann. Solche Gleitschuhe können allerdings bei biegeweichen, flächigen Werkstücken, die zur Faltenbildung neigen, wie dies beispielsweise bei Leder der Fall ist, eine Verlagerung sich allenfalls bildender Falten bewirken, was aufgrund der damit verbundenen bereichsweisen Lageveränderung des Werkstückes die Schnittgenauigkeit beeinträchtigt. Außerdem besteht die Gefahr, daß bei empfindlichen Werkstückoberflächen der Gleitschuh die Werkstückoberfläche beschädigt.

Zum Schneiden von Papier ist es außerdem bekannt (DE 1 561 740A), einen entlang einer Führungsschiene verfahrbaren Messerkopf mit einem Schneidblatt vorzusehen, das in einen Führungsschlitz eines als Papierauflage dienenden Hohlprofils eingreift. Zum Niederhalten des zu schneidenden Papiers sind auf beiden Seiten des Schneidblattes Gummirollen vorgesehen, die das Papier an das Hohlprofil andrücken. Da die Gummirollen auf einer im Messerkopf unverstellbar gehaltenen Achse gelagert sind, auf der auch das Schneidblatt begrenzt verschwenkbar abgestützt ist, können die Gummirollen nahe dem Schnittbereich angeordnet werden. Mit einem senkrecht zur Werkstückauflage verstellbaren Niederhalter wird jedoch der seitliche Platzbedarf vergrößert, so daß dann Druckrollen zum Niederhalten eines biegeweichen Werkstückes nicht nahe genug seitlich an das Messer herangeführt werden können, was den Einsatz der bekannten Gummirollen zum Einstellen der Schnitttiefe ungeeignet macht.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß eine vom jeweiligen Werkstoff des Werkstückes weitgehend unabhängige, eine genaue Schnittführung ermöglichende Halterung des Werkstückes auf der Werkstückauflage sichergestellt werden kann, ohne Beschädigungen der Werkstückoberfläche befürchten zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Niederhalter in an sich bekannter Weise aus zumindest einer Druckrolle besteht, die eine quer zur Schnittrichtung verlaufende, gegenüber der Werkstückauflage geneigte Achse aufweist und eine konische Rollfläche bildet.

Durch den Einsatz wenigstens einer Druckrolle als Niederhalter kann zunächst eine Gleitbewegung zwischen dem Niederhalter und dem Werkstück vermieden werden, womit die aufgrund einer solchen Gleitbewegung bei einem Gleitschuh auftretenden Schwierigkeiten unterbunden werden. Die aufgrund der konischen Rollfläche unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der Druckrolle haben in diesem Zusammenhang keine praktische Bedeutung. Die die konische Rollfläche bedingende Neigung der Druckrollenachse ist jedoch erforderlich, um den Niederhalter in einem möglichst kleinen seitlichen Abstand vom Messer an das Werkstück anstellen zu können. Da durch das Abwälzen der konischen Rollfläche der Druckrolle auf der Werkstückoberfläche in unmittelbarer Nähe des Messereingriffes das Werkstück im Bereich des Messereingriffes schnittgerecht an die Werkstückauflage angedrückt gehalten wird, ist eine solche Werkstückhalterung für Werkstücke aus unterschiedlichen Werkstücken gleichermaßen geeignet. Es können somit biegeweiche, zur Faltenbildung neigende Werkstücke oder aber auch Werkstücke aus einem Faserwerkstoff geschnitten werden, der sonst eine Deckfolie erfordert, weil eben über die Druckrolle die Fasern im Schnittbereich mit einer ausreichenden Kraft an die Werkstückauflage angedrückt und damit gegen eine Verlagerung in Schnittrichtung festgehalten werden können, ohne durch den Vorschub des Niederhalters nachteilige Auswirkungen auf das Werkstück in Kauf nehmen zu müssen.

Um einen für die Werkstückbelastung vorteilhaften, vergleichsweise großen Durchmesser der Druckrolle zu erhalten, und zwar bei einer vergleichsweise geringen Konizität der Rollfläche, kann

die Druckrolle topfartig ausgebildet werden, wobei die gegen das Messer hin offene Topfwand die Rollfläche bildet. Diese topfartige Ausbildung der Druckrolle erlaubt eine teilweise Aufnahme des Messerkopfes im Topfbereich der Druckrolle, so daß die Druckrolle nahe dem Messer auf das Werkstück aufgesetzt werden kann.

5 Obwohl in Abhängigkeit von den Werkstückeigenschaften in manchen Fällen mit einer einzigen Druckrolle das Auslangen gefunden werden kann, werden im allgemeinen dann besonders günstige Schnittbedingungen sichergestellt, wenn zwei Druckrollen symmetrisch zu einer in Schnittrichtung verlaufenden, zur Werkstückauflage senkrechten Ebene angeordnet sind. In diesem Fall ergibt sich hinsichtlich der Schnittführung eine symmetrische Halterung des Werkstückes in einem unmittelbar an den Messereingriff anschließenden Seitenbereich, was günstige Voraussetzungen für einen genauen Schnittverlauf sicherstellt.

10 Je nach den Schnittbedingungen und der Art der zu schneidenden Werkstücke können die Druckrollen solcher Niederhalter frei drehbar gelagert oder angetrieben werden. Werden Druckrollenantriebe vorgesehen, so empfiehlt es sich, den Antrieb für die jeweilige Druckrolle in Abhängigkeit vom Schnittverlauf zu steuern, um die durch den Schnittverlauf bedingten Abweichungen der mittleren Umfangsgeschwindigkeit der Rollfläche der jeweiligen Druckrolle von der Schnittgeschwindigkeit berücksichtigen zu können. Aufgrund des seitlichen Abstandes der Druckrollen vom Messer ergeben sich ja für die Rollbahnen der Druckrollen gegenüber einem Krümmungsradius des Schnittverlaufes unterschiedliche Radien.

20 Wie bereits erwähnt wurde, kann durch die Abwälzbewegung der konischen Rollflächen auf dem niederzuhaltenden Werkstück die vorschubbedingte Schubbelastung des Werkstückes durch die Druckrollen auch bei größeren Druckbelastungen des Werkstückes vergleichsweise klein gehalten werden. Damit ergeben sich vorteilhafte Voraussetzungen zur Steuerung des Anpreßdruckes der Druckrolle bzw. der Druckrollen an das Werkstück. Zu diesem Zweck ist es lediglich nötig, eine entsprechende Steuereinrichtung für eine Druckbeaufschlagung der senkrecht zur Werkstückauflage verstellbaren Druckrollen vorzusehen. Diese Einrichtung kann im einfachsten Fall aus wenigstens einer in ihrer Vorspannung einstellbaren Druckfeder bestehen.

25 Sollen Werkstücke im Schnittkantenbereich beispielsweise durch ein Aufschmelzen thermisch verfestigt werden, so können hierfür die erfindungsgemäßen Druckrollen vorteilhaft eingesetzt werden. Es ist lediglich eine Heizeinrichtung für die Druckrolle bzw. die Druckrollen zumindest im Bereich der Rollfläche vorzusehen, um über die Rollflächen die Wärmeübertragung auf den thermisch zu behandelnden Schnittkantenbereich sicherzustellen.

30 Die Lagerung der Druckrolle bzw. des Druckrollenpaares kann in unterschiedlicher Weise konstruktiv gelöst werden. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn für die Druckrolle bzw. die Druckrollen ein Gehäuse vorgesehen ist, das aus einem an den Messerkopf anschließbaren Tragring und einem im Tragring gegen Federkraft axial verschiebbaren Lagerring zur Aufnahme der Druckrolle bzw. der Druckrollen besteht. Über den Tragring wird das Gehäuse für die Druckrolle bzw. die Druckrollen koaxial zum Messerkopf an diesem befestigt, so daß bei einer Drehung des Messerkopfes zur Messerführung entlang eines vorgegebenen Schnittverlaufes die jeweilige Druckrolle mitgenommen wird und ihre für die Werkstückhalterung erforderliche räumliche Zuordnung zum Messer beibehält. Mit Hilfe der federnden Abstützung des Lagerringes gegenüber dem Tragring wird die jeweilige Druckbelastung des Werkstückes durch die Druckrollen vorgegeben.

35 In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen  
Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke in einem vereinfachten Axialschnitt senkrecht zur Schnittrichtung,  
Fig. 2 eine zum Teil aufgerissene Draufsicht auf das die Druckrollen aufnehmende Gehäuse und

40 Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2.

50 Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist für das zu schneidende, biegeweiche, flächige Werkstück 1 eine Werkstückauflage 2, üblicherweise ein Schneidetisch, vorgesehen, gegenüber der ein Messerkopf 3 entlang eines vorgegebenen Schnittverlaufes verfahren werden kann. Dieser Messerkopf 3 ist mit wenigstens einem Messer 4 versehen, das zum Schneiden von Nuten oder Anfasungen als Schälmesser oder zum Durchschneiden des Werkstückes 1 als Trennmesser ausgebildet sein kann. Selbstverständlich ist auch eine Kombination von Schäl- und Trennmesser

möglich. Neu gegenüber herkömmlichen Messerköpfen 3 ist der vorgesehene Niederhalter zum schnittgerechten Andrücken des Werkstückes 1 an die Werkstückauflage 2 in Form von zwei Druckrollen 5, deren Achsen 6 quer zur Schnittrichtung verlaufen und gegenüber der Werkstückauflage 2 geneigt sind. Die Achsen 6 der Druckrollen 5 sind in einem Lagerring 7 eines Gehäuses 8 gehalten, das neben dem Lagerring 7 einen an den Messerkopf 3 anschließbaren Tragrings 9 umfaßt. Das Gehäuse 8 wird somit koaxial zur Drehachse 10 des Messerkopfes 3 an diesem befestigt, so daß die Druckrollen 5 die zur Messerführung entlang des vorgegebenen Schnittverlaufes erforderlichen Drehbewegungen um die Drehachse 10 mitmachen.

Der Lagerring 7 ist innerhalb des Tragrings 9 axial verschiebbar geführt, und zwar mit Hilfe von in axiale Langlöcher 11 des Lagerrings 7 eingreifenden Führungsbolzen 12. Der Lagerring 7 wird dabei durch Druckfedern 13 in einer Anschlaglage gehalten, aus der der Lagerring 7 in das Gehäuse 8 eingeschoben werden kann. Die in einer Aufnahmebohrung 14 am Lagerring 7 abgestützten Druckfedern 13 finden ihr anderes Widerlager in Druckplatten 15, die in Umfangsschlitze 16 des Tragrings 9 eingesetzt sind und axiale Bolzen 17 zur Führung der Druckfedern 13 tragen.

Die Druckrollen 5, die im dargestellten Ausführungsbeispiel frei drehbar gelagert sind, aber auch über gesteuerte Antriebe in Abhängigkeit vom jeweiligen Schnittverlauf angetrieben werden können, wälzen sich unter Ausübung einer entsprechenden Druckkraft über konische Rollflächen 18 auf dem Werkstück 1 ab, das über diese Druckbelastung unmittelbar seitlich neben dem Messer 4 schnittgerecht auf der Werkstückauflage 2 niedergespannt wird. Wie insbesondere der Fig. 1 entnommen werden kann, sind die Druckrollen 5 topfartig ausgebildet, wobei die Topfwand 19 der sich gegen das Messer 4 hin öffnenden Töpfe die Rollflächen 18 bilden. Die durch die topfartige Ausbildung der Druckrollen 5 erhaltenen Hohlräume erlauben trotz des seitlichen Platzbedarfes für den Messerhalter das Einhalten kleiner seitlicher Abstände zwischen Messer 4 und Druckrollen 5, was sich vorteilhaft auf die Schnittbedingungen auswirkt.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnten beispielsweise die Druckrollen 5 zumindest im Bereich der Rollflächen 18 beheizbar sein, um über die Druckrollen 5 die Schnittkanten einer Wärmebehandlung auszusetzen. Außerdem könnte der Anpreßdruck der Druckrollen 5 an das Werkstück 1 über eine Steuereinrichtung entsprechend den jeweiligen Anforderungen gesteuert werden. Die mechanischen Voraussetzungen hierfür sind ja durch die axiale Verschiebbarkeit des Lagerrings 7 im Gehäuse 8 gegeben.

# PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Schneiden biegeweicher, flächiger Werkstücke mit einer Werkstückauflage, einem an die Werkstückauflage anstellbaren, wenigstens ein Messer aufweisenden Messerkopf und mit einem dem Messerkopf zugeordneten, seitlich neben dem Messer vorgesehenen und diesem gegenüber senkrecht zur Werkstückauflage verstellbaren Niederhalter, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter in an sich bekannter Weise aus zumindest einer Druckrolle (5) besteht, die eine quer zur Schnittrichtung verlaufende, gegenüber der Werkstückauflage (2) geneigte Achse (6) aufweist und eine konische Rollfläche (18) bildet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckrolle (5) topfartig ausgebildet ist, wobei die gegen das Messer (4) hin offene Topfwand (19) die Rollfläche (18) bildet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Druckrollen (5) symmetrisch zu einer in Schnittrichtung verlaufenden, zur Werkstückauflage (2) senkrechten Ebene angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antrieb für die Druckrolle bzw. die Druckrollen (5) vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für die jeweilige Druckrolle (5) in Abhängigkeit vom Schnittverlauf ansteuerbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuereinrichtung für den Anpreßdruck der Druckrolle bzw. der Druckrollen (5) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Heiz-

einrichtung für die Druckrolle bzw. die Druckrollen (5) zumindest im Bereich der Rollfläche (18) vorgesehen ist.

- 5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß für die Druckrolle bzw. die Druckrollen (5) ein Gehäuse (8) vorgesehen ist, das aus einem an den Messerkopf (3) anschließbaren Tragring (9) und einem im Tragring (9) gegen Federkraft axial verschiebbaren Lagerring (7) zur Aufnahme der Druckrolle bzw. der Druckrollen (5) besteht.

10

**HIEZU 3 BLATT ZEICHNUNGEN**

15

20

25

30

35

40

45

50

55

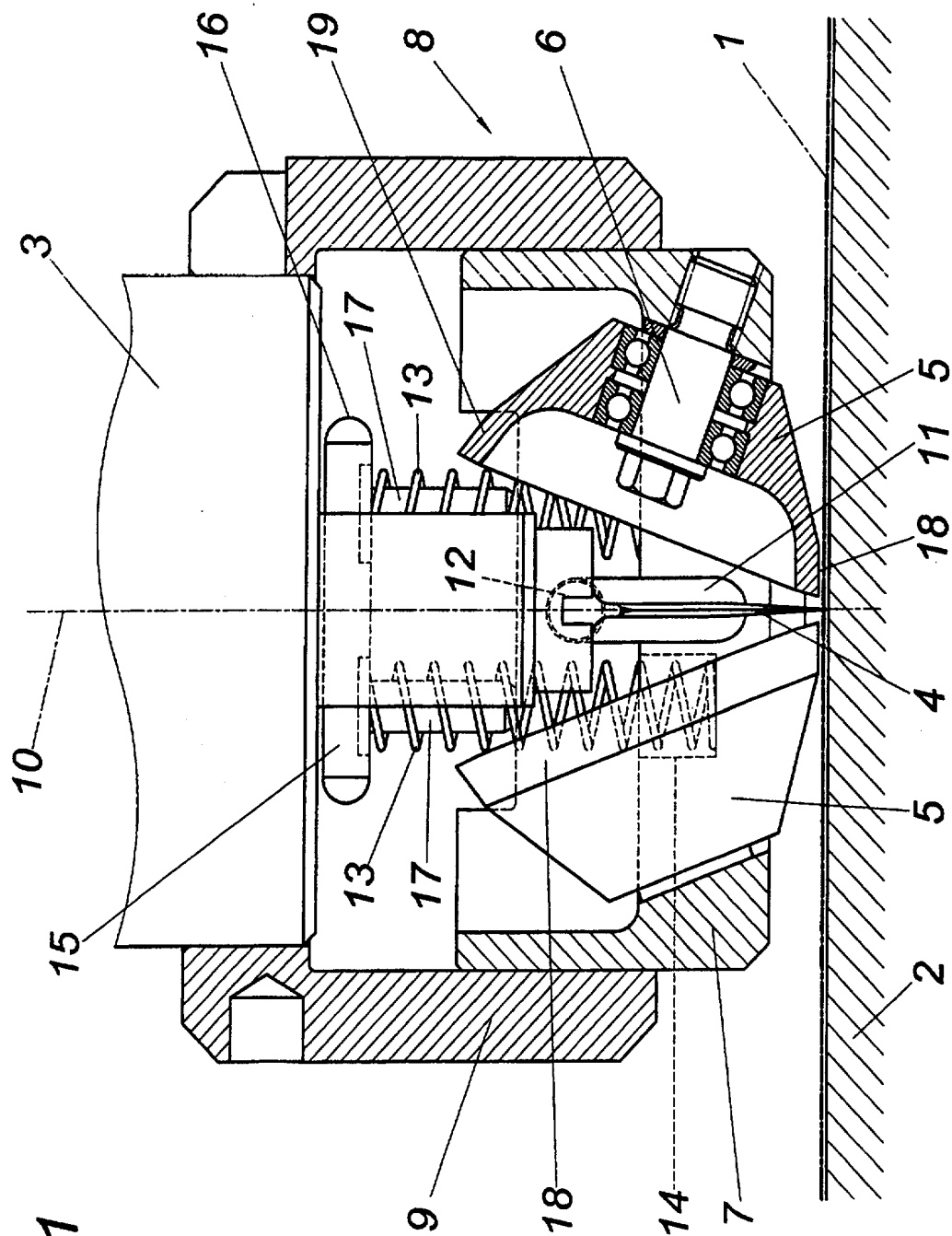
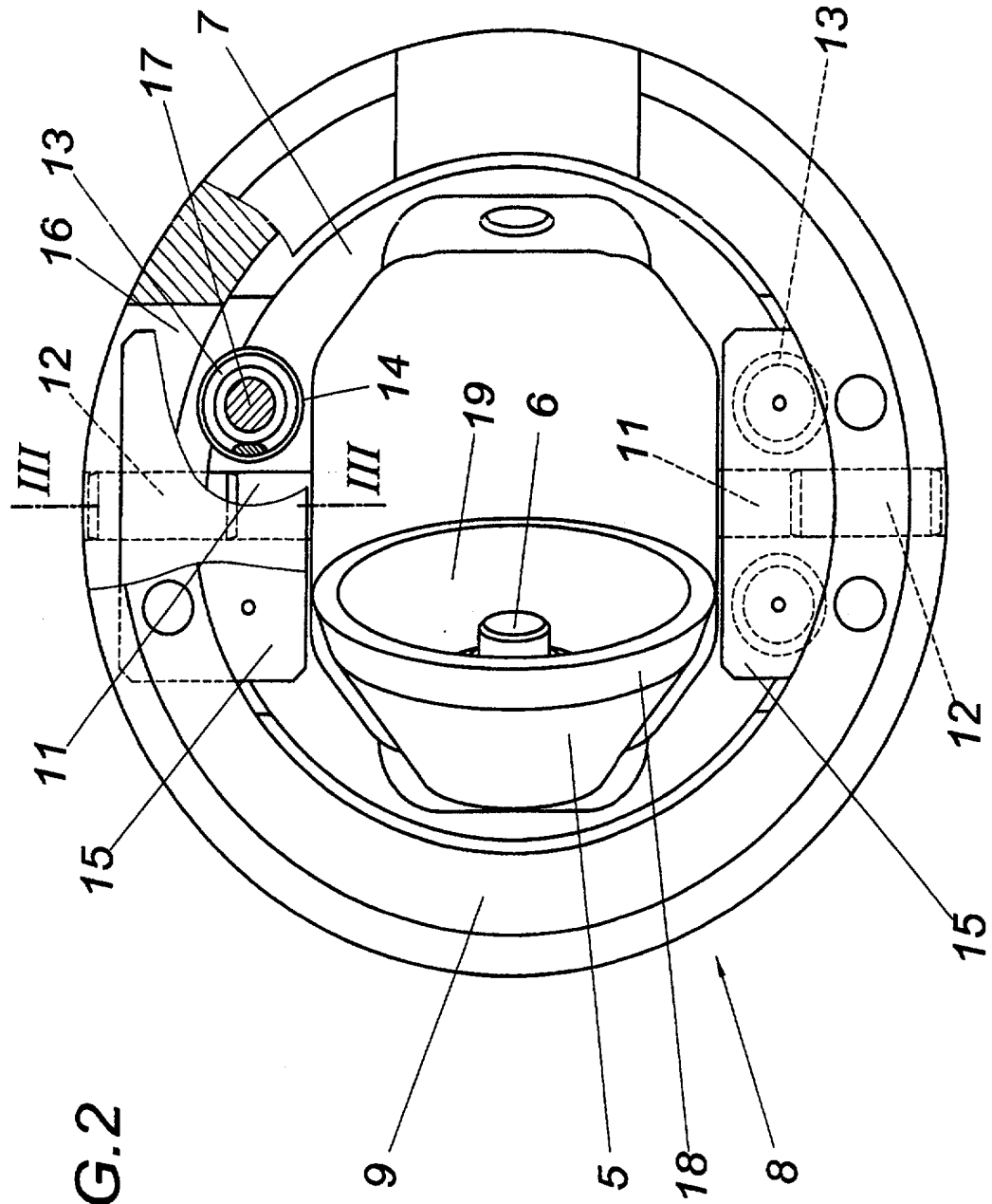


FIG. 1



**FIG. 2**

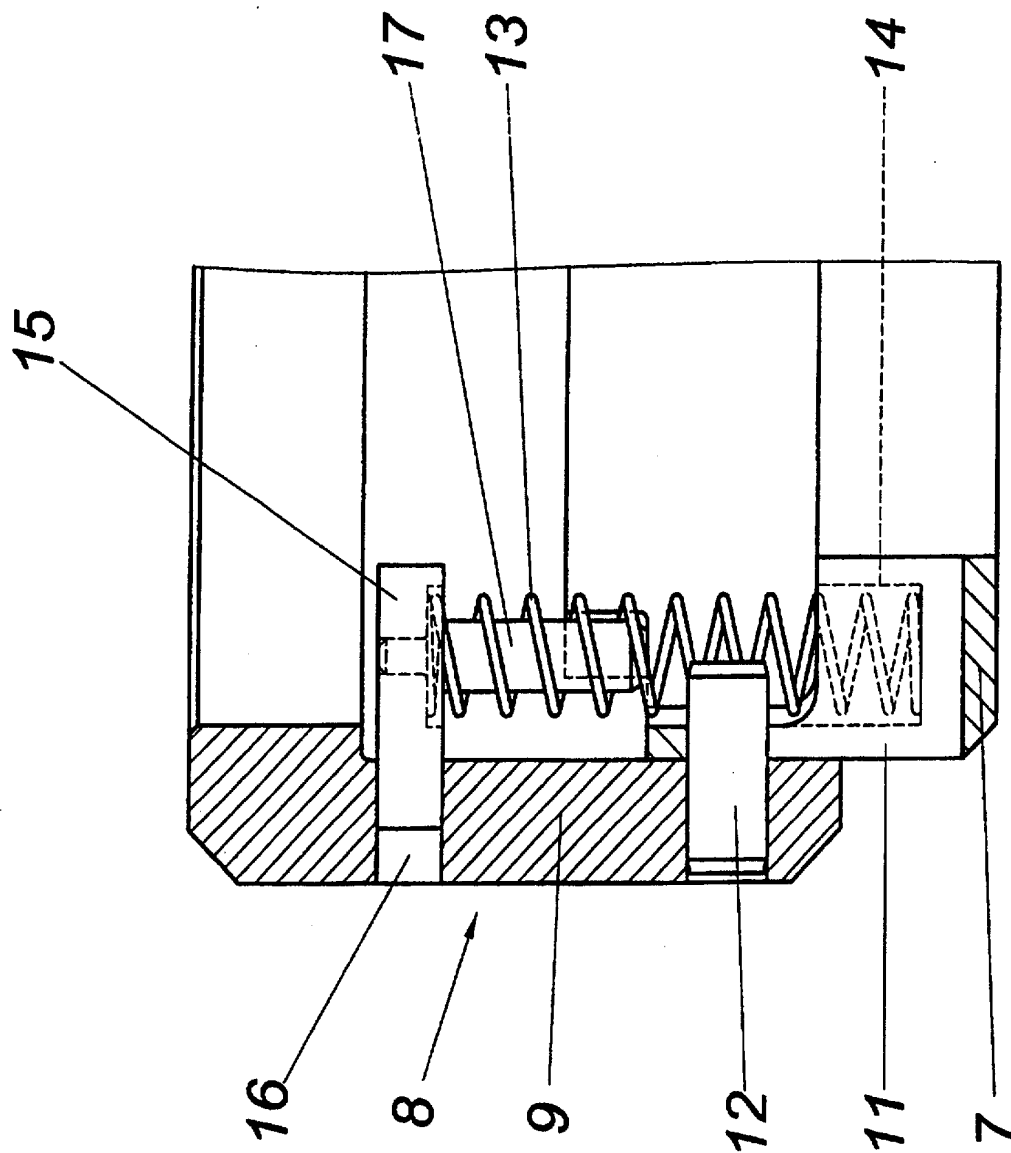


FIG.3