

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 265 622  
A2**

12

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87112395.6

51

Int. Cl.4: **B27G 13/04**

22

Anmeldetag: 26.08.87

30

Priorität: 28.10.86 DE 3636618

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.05.88 Patentblatt 88/18

64

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

71

Anmelder: **BABCOCK-BSH  
AKTIENGESELLSCHAFT** vormals  
**Büttner-Schilde-Haas AG**  
Parkstrasse 29 Postfach 4 und 6  
D-4150 Krefeld 11(DE)

72

Erfinder: **Krautzberger, Dieter**  
Dienheimer Berg 21  
D-6550 Bad Kreuznach(DE)

74

Vertreter: **Planker, Karl-Josef, Dipl.-Phys.**  
c/o Deutsche Babcock Anlagen AG  
Parkstrasse 29 Postfach 4 + 6  
D-4150 Krefeld 11(DE)

54

#### Messerwelle.

57

Eine Messerwelle für Hobelmaschinen ist mit Einwegmessern (10) bestückt, die mit Hilfe von Fliehkeilen (15) in Längsnuten (2) festgespannt sind. Zwischen Einwegmesser (10) und Fliehkeil (15) liegt eine Halteleiste (8), die unbeweglich mit dem Wellenkörper (1) verbunden und elastisch verformbar ist. Durch formschlüssigen Eingriff einer Profilierung des Einwegmessers (10) in eine entsprechende Profilierung der Halteleiste (8) wird das Einwegmesser (10) im verspannten Zustand exakt fixiert. Nach Lösen des Fliehkeils (15) läßt sich das Einwegmesser (10) in Längsrichtung leicht herausziehen (Figur 1).

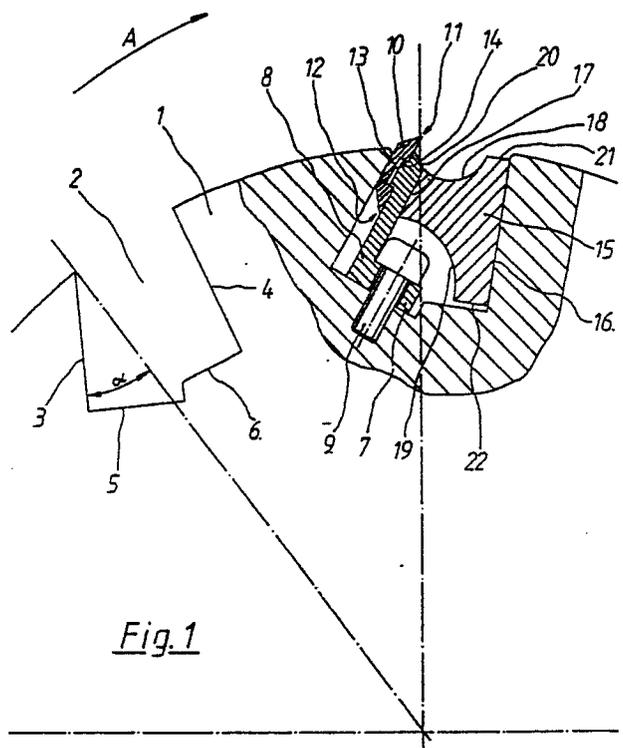


Fig.1

EP 0 265 622 A2

### Messerwelle

Die Erfindung betrifft eine Messerwelle für spanabhebende Holzbearbeitungsmaschinen, insbesondere Hobelmaschinen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Holzspannungsmaschinen hat man schon vor etlichen Jahren begonnen, billige Einwegmesser einzusetzen, um das zeitraubende Nachschleifen der Messer zu vermeiden. Durch die DE-OS 25 59 406, die dem Obergriff des Patentanspruchs 1 zugrundeliegt, ist es auch schon bekannt, profilierte Einwegmesser zu verwenden, die nach Art einer Nut- und Federverbindung formschlüssig in entsprechend profilierte Gegenflächen eingreifen und im Vergleich zu den schon früher bekannten, gelochten Einwegmessern exakter fixierbar und leichter austauschbar sind.

Gemäß der angegebenen DE-OS liegt der Fliehkeil mit der einen Spannfläche an einer Seitenwand der Nut an, mit der anderen Keilfläche an der Halteleiste. Auf der Rückseite des Einwegmessers ist eine Klemmleiste angebracht, die formschlüssig an der anderen Seitenwand der Nut anliegt. Der Fliehkeil, dessen Keilwinkel offensichtlich weit außerhalb des Selbsthemmungsbereichs liegt, wird durch eine Feder nach außen gedrückt.

Die Halteleiste ist zur Ermöglichung des Messerwechsels relativ zum Wellenkörper in Querrichtung - bei einem Ausführungsbeispiel unter Federdruck - verschieblich. Zum Messerwechsel und zur Justierung des neuen Messers sind offenbar verschiedene Hilfsvorrichtungen erforderlich. Da die Lage des Messers von der exakten Passung mehrerer ineinandergreifender Teile abhängt, können sich toleranzbedingte Ungenauigkeiten addieren. Derartige unvermeidliche Ungenauigkeiten sind möglicherweise bei Zerspannungsmaschinen, für die die Messer gemäß DE-OS 25 59 406 bestimmt sind, tragbar. Bei Hobelmaschinen werden jedoch weit höhere Anforderungen an die Genauigkeit gestellt.

Die EP-A1-0 117 991 beschreibt eine für Hobelmaschinen bestimmte Messerwelle, die ebenfalls mit profilierten Einwegmessern bestückt ist. Jedes Messer sitzt in einer Nut und ist durch einen selbsthemmenden Fliehkeil gespannt, der - in Fluchtgrichtung hinter dem Messer - unmittelbar an dem Messer anliegt. Die Profilierung des Messers greift formschlüssig in eine entsprechende Profilierung der Seitenwand der Nut ein. Bei dieser Messerwelle läßt sich das Messer nach Lösen des Fliehkeils von einer Stirnseite her in Längsrichtung aus der Nut herausziehen oder in diese hineinschieben. Die Justierung erfolgt selbsttätig durch das Ineinandergreifen der profilierten Flächen. Dadurch ist der Messerwechsel sehr einfach und kann durch unge-

schultes Personal in kurzer Zeit durchgeführt werden. Diese Vorteile werden aber durch einen Nachteil erkauft: Leider ist die Form der Nut so kompliziert, daß es nicht möglich ist, den Wellenkörper aus einem Stück herzustellen. Daher ist der Wellenkörper aus gestanzten Blechen aufgebaut, die auf einem axialen Rohr aufgereiht und zwischen zwei Endplatten verspannt sind.

Dieser Lammellenaufbau ist mit toleranzbedingten Ungenauigkeiten behaftet, die durch verringerte Biegesteifigkeit und durch wiederkehrende Unwuchtprobleme noch verschärft werden. Sie können je nach der zu bearbeitenden Holzart die Oberflächenqualität des Werkstücks beeinträchtigen. Dadurch ist der Anwendungsbereich eingeschränkt. Ein weiterer Nachteil des Lamellenaufbaus ist die Gefahr der Spaltkorrosion. Bedingt durch die Anordnung des Fliehkeils hinter dem Messer ist der kritische Querschnitt hinter dem Fliehkeil sehr schmal und neigt daher zum sogenannten Aufbiegen oder Aufbäumen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Messerwelle der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung zu schaffen, die einen problemlosen Messerwechsel gestattet, höchsten Anforderungen an die Genauigkeit genügt und dabei einfach herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Halteleiste ist in einem solchen Abstand von der Seitenwand der Nut angeordnet, daß bei gelöstem Fliehkeil ein dazwischenliegendes Messer leicht in Längsrichtung herausgezogen und ein neues Messer praktisch spielfrei eingeschoben werden kann. Wenn der Fliehkeil durch Rotation die Spannkraft erzeugt, wird die Halteleiste durch geringe elastische Verformung fest an das Einwegmesser angepreßt, so daß dieses unverrückbar festliegt.

Gemäß Anspruch 2 ist das Einwegmesser unmittelbar in Kontakt mit dem massiven Wellenkörper. Dadurch wird ein fester Sitz erreicht.

Bei der bevorzugten Anordnung gemäß Anspruch 3 liegt die Rückseite des Messers an der Nutenwand an; dadurch wird der kritische Querschnitt hinter dem Messer steifer gegen das sogenannte Aufbiegen oder Aufbäumen.

Eine zweckmäßige konstruktive Ausbildung ist in Anspruch 4 angegeben.

Durch das Merkmal des Anspruchs 5 wird gewährleistet, daß die Halteleiste auf Dauer unverrückbar bleibt.

Durch das Merkmal des Anspruchs 6 wird vermieden, daß sich die Befestigung im Stillstand lockert. Dadurch erübrigen sich zusätzliche Spannelemente, wie Federn oder dergleichen.

Das Merkmal des Anspruchs 7 ermöglicht ein Vorspannen des Fliehkeils im Ruhezustand.

Durch das Merkmal des Anspruchs 8 kann die Spannkraft bei Bedarf verkleinert werden.

Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand von zwei vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispielen. Die Ausführungsbeispiele zeigen je einen Teilquerschnitt der erfindungsgemäßen Messerwelle.

In der zylindrischen Mantelfläche eines aus massivem Material gearbeiteten Wellenkörpers 1 sind in gleichmäßigen Winkelabständen mehrere achsenparallele, sich zur Mantelfläche hin verengende Nuten 2 angebracht. Die eine Seitenwand 3 der Nut 2 schließt mit dem zugehörigen Radius einen Winkel  $\alpha$  von ungefähr  $30^\circ$  ein. Die Seitenwand 3 wird im folgenden der Einfachheit halber "hintere Seitenwand" bezeichnet, weil sie - bezogen auf die durch den Pfeil A symbolisierte Flugrichtung - hinten liegt. Die andere Seitenwand 4, die "vordere Seitenwand" liegt radial oder annähernd radial. Der Nutengrund besteht aus zwei stufenartig zueinander versetzten, annähernd gleich breiten Streifen 5, 6, von denen jeder mit der angrenzenden Seitenwand 3 bzw. 4 der Nut 2 einen rechten Winkel bildet.

In der Nut 2 sitzt auf der ganzen Länge ein mit exakt geschliffenen Anlageflächen versehenes, im Querschnitt L-förmiges Profileisen, bestehend aus einer Fußleiste 7 und einer Halteleiste 8. Die Fußleiste 7 ist unverrückbar an dem rechtwinklig zur hinteren Seitenwand 3 liegenden Streifen 5 des Nutengrundes festgeschraubt. Die Schrauben 9 sind durch Klebstoff gesichert. Die Fußleiste 7 ist nur so breit, wie es für die Anbringung der Schrauben 9 erforderlich ist. Sie ist relativ dick; ihre Dicke entspricht etwa der halben Breite. Sie ist daher praktisch unverformbar. Die Halteleiste 8 liegt planparallel zur hinteren Seitenwand 3 und ragt über deren volle Höhe bis an die Mantelfläche des Wellenkörpers 1 heran. Sie ist wesentlich breiter als die Fußleiste 7 und etwa halb so dick. So ist daher unter der Einwirkung einer starken Kraft elastisch verformbar, obwohl die Biegesteifigkeit ziemlich groß ist.

In dem schmalen Spalt zwischen der hinteren Seitenwand 3 und der Halteleiste 8 ist ein Einwegmesser 10 eingespannt, das in üblicher Weise als Wendemesser mit zwei Schneiden 11, 12 ausgebildet ist. Die eine Schneide 11 steht ein wenig aus der zylindrischen Mantelfläche des Wellenkörpers 1 hervor. Die andere, in Reserve befindliche Schneide 12 liegt etwa in der Mitte der Halteleiste 8.

Das Einwegmesser 10 hat an der Seite, die an der Halteleiste 8 anliegt, eine Nut 13. Die dem Messer zugekehrte Fläche der Halteleiste 8 ist mit einer Feder 14 versehen, deren Breite genau der Nut 13 entspricht, so daß die Feder 14 formschlüssig in die Nut 13 eingreift. Die unmittelbar an der hinteren Seitenwand 3 anliegende Rückseite des Einwegmessers 10 ist völlig eben.

In dem keilförmigen Zwischenraum zwischen der Halteleiste 8 und der vorderen Seitenwand 4 sitzt passend ein Fliehkeil 15 mit den Spannflächen 16, 17. Die Spannfläche 16 ist breit und liegt daher nahezu auf der gesamten Höhe an der vorderen Seitenwand 4 an. Die andere Spannfläche 17 ist schmal und liegt nur unmittelbar gegenüber dem Einwegmesser 10 an der Vorderseite der Halteleiste 8 an. Die Verkürzung der Spannfläche 17 wird durch zwei über Eck angeordnete bogenförmige Ausnehmungen 18, 19 bewirkt. Die eine Ausnehmung 18, die sich bündig an die abgeschrägte schmale Stirnfläche 20 der Halteleiste 8 anschließt, bildet vor der Schneide 11 eine Spantische. Die andere Ausnehmung 19 ist mit Rücksicht auf Schrauben 9 erforderlich. Neben den beiden Ausnehmungen 18, 19 verlaufen relativ schmale Stege 21 bzw. 22. Der äußere Steg 21 ist im gespannten Zustand nahezu bündig mit der Mantelfläche des Wellenkörpers 1. Der innere Steg 22 liegt mit geringem Abstand planparallel über dem Streifen 6 des Nutengrundes. Der Fliehkeil 15 kann aus Stahl bestehen, aber auch aus Leichtmetall, falls eine verringerte Spannkraft erwünscht ist.

Zum Auswechseln des Einwegmessers 10 wird zunächst der Fliehkeil 15 durch Krafteinwirkung gegen den Steg 21 gelöst. Die Halteleiste 8, die in gespanntem Zustand geringfügig in Richtung auf das Einwegmesser 10 elastisch verformt ist, kehrt in ihre entspannte Lage zurück.

Dadurch wird der Sitz des Einwegmessers 10 gelockert, und dieses läßt sich leicht in Richtung der Wellenachse herausziehen.

Anschließend wird ein neues Messer von der Stirnseite der Messerwelle her in Längsrichtung eingeschoben. Sobald die Messerwelle in schnelle Umdrehung versetzt wird, zieht sich der Fliehkeil 15 durch Zentrifugalkraft fest. Das Einwegmesser ist nun exakt eingespannt. Da der Fliehkeil 15 selbsthemmend ausgebildet ist, verbleibt er auch nach Stillsetzen der Messerwelle im gespannten Zustand.

Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Spannfläche des Fliehkeils 25, die der vorderen Seitenwand 4 der Nut 2 zugekehrt ist, in der Mitte mit einer breiten längslaufenden Nut 26 versehen, so daß nur die Randzonen 27, 28 anliegen. Dadurch wird eine noch besser definierte Anlage erreicht. In dem Fliehkeil 25 sind mehrere über die Länge verteilte

radiale Stellschrauben 29 angebracht, die an dem Nutengrund abgestützt sind. Mit Hilfe der Stellschrauben 29 kann schon im Ruhezustand eine gewisse Vorspannung erzeugt werden.

Ansonsten stimmt das Ausführungsbeispiel der Figur 2 mit dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel bis auf geringe konstruktive Abweichungen überein. Eine dieser Abweichungen besteht darin, daß die seitlichen Paßflächen der Nut- und Federverbindung zwischen dem Einwegmesser und der Halteleiste abgeschrägt sind.

### Ansprüche

1. Messerwelle für spanabhebende Holzbearbeitungsmaschinen, insbesondere Hobelmaschinen, mit einem einstückigen Wellenkörper, der mehrere achsenparallele, sich zur Mantelfläche hin verengende Nuten aufweist, in denen je ein profiliertes, durch einen Fliehkeil gespanntes Einwegmesser sitzt, das formschlüssig in eine entsprechende Profilierung der Seitenfläche einer zwischen Einwegmesser und Fliehkeil liegenden Halteleiste eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteleiste (8) unbeweglich mit dem Wellenkörper (1) verbunden und elastisch verformbar ist.
2. Messerwelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einwegmesser (10) mit seiner der Halteleiste (8) abgewandten Seite unmittelbar an einer Seitenwand (3) der Nut (2) anliegt.
3. Messerwelle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteleiste (8) in Flugrichtung vor dem Einwegmesser (10) angeordnet ist.
4. Messerwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteleiste (8) zusammen mit einer Fußleiste (7) ein im Querschnitt L-förmiges Profil bildet und daß die Fußleiste (7) am Grund der Nut (2) verschraubt ist.
5. Messerwelle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrauben (9) mit Klebstoff gesichert sind.
6. Messerwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Fliehkeil (15, 25) selbsthemmend ist.
7. Messerwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Fliehkeil (25) durch Stellschrauben (29) am Grund der Nut (2) abstützbar ist.
8. Messerwelle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fliehkeil (15, 25) aus Leichtmetall, z.B. Aluminium besteht.

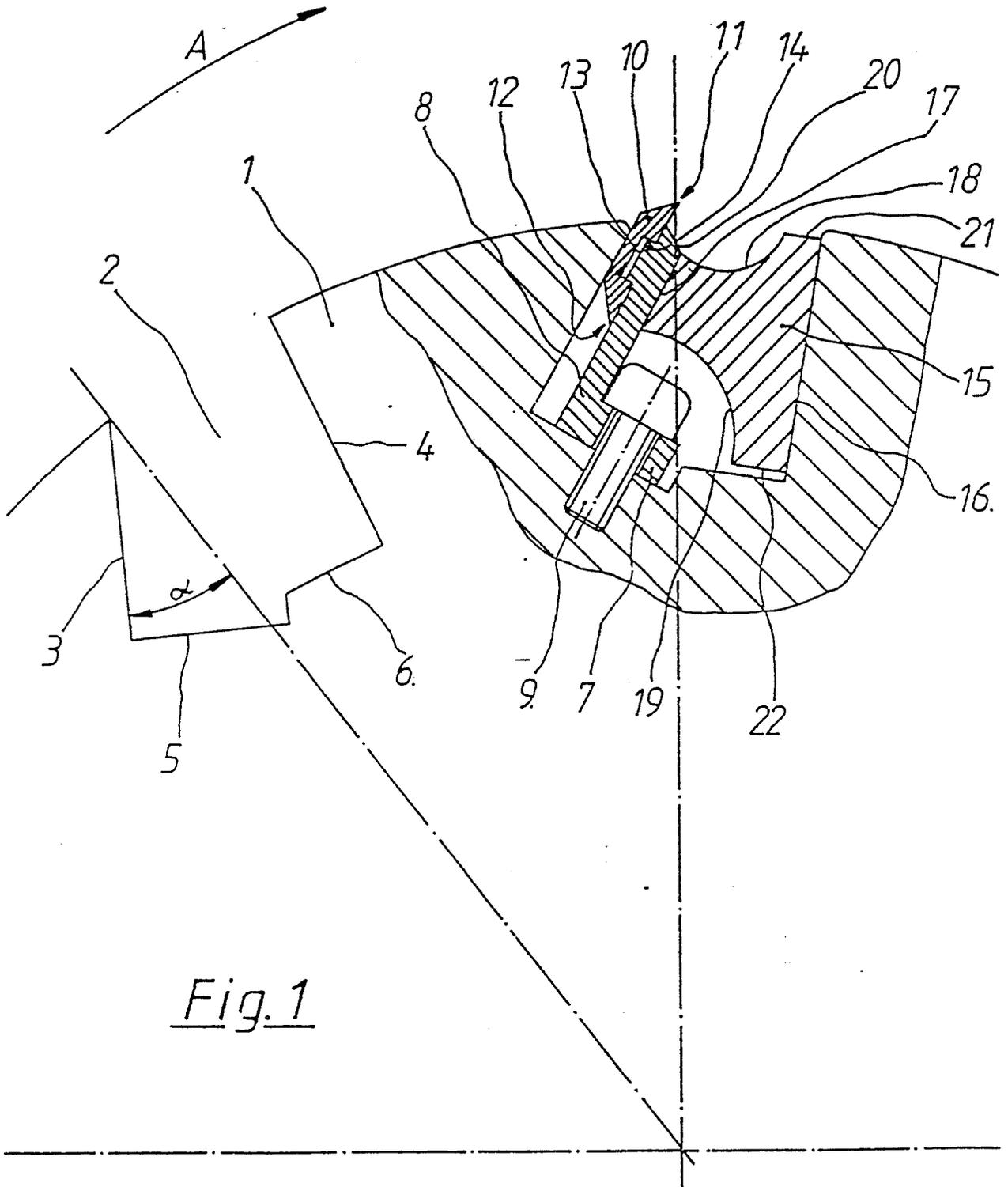


Fig. 1

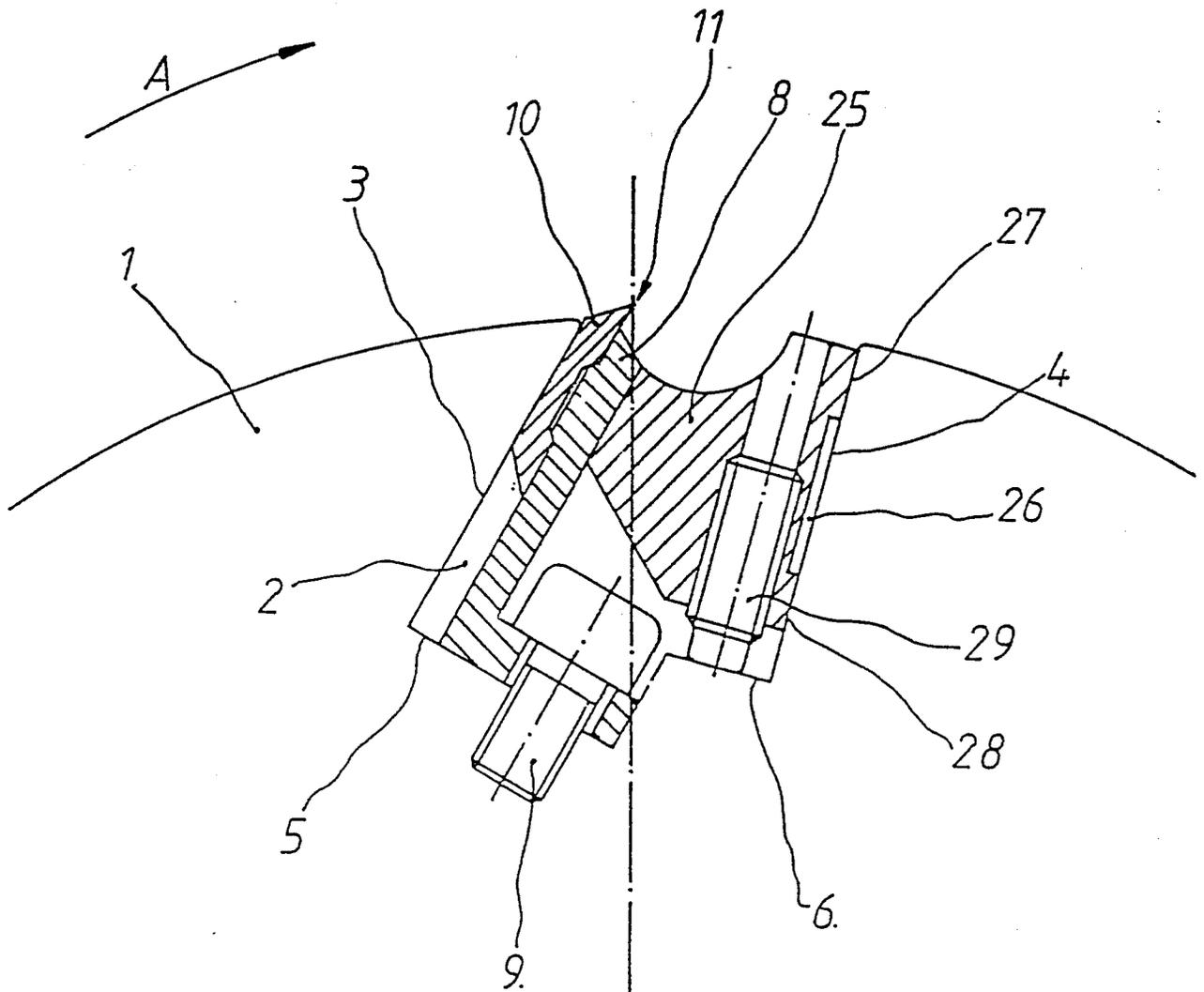


Fig. 2