



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
14.09.94 Patentblatt 94/37

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01J 29/82, H01J 29/76**

②① Anmeldenummer : **90113050.0**

②② Anmeldetag : **09.07.90**

⑤④ **Abstützeinrichtung für eine Bildröhrenkomponente.**

③⑩ Priorität : **13.07.89 DE 3923110**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.01.91 Patentblatt 91/03

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
14.09.94 Patentblatt 94/37

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 451 288

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 641 847
DE-A- 3 106 900
US-A- 3 781 730
US-A- 3 986 156
SOVIET INVENTIONS ILLUSTRATED, Sektion
EL, Woche 87/15, 27. Mai 1987 DERWENT PU-
BICATIONS LTD., London, V05

⑦③ Patentinhaber : **Nokia (Deutschland) GmbH**
Östliche Karl-Friedrich-Strasse 132
D-75175 Pforzheim (DE)

⑦② Erfinder : **Lehner, Heinz**
Padering 1
D-8441 Oberschneiding (DE)

EP 0 407 929 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bildröhrenkomponente mit einer Abstützeinrichtung, mit mehreren abstützelementen, die in montiertem Zustand der Bildröhren-Komponente direkt am Röhrenkolben oder ablenkeinheit an-
 5 liegen. In der Regel wird die Ablenkeinheit mit Hilfe eines Klemmrings am Hals der Bildröhre festgeklemmt und sie stützt sich mit Hilfe der Abstützeinrichtung auf dem Röhrenkonus ab.

Sobald eine bereits mit dem Hals der Bildröhre fest verbundene Ablenkeinheit so ausgerichtet ist, daß Ab-
 bildungseigenschaften innerhalb vorgegebener Toleranzen erfüllt sind, ist die Einheit in der erzielten Stellung
 10 an der Röhre zu fixieren. Dies erfolgt gemäß dem Stand der Technik entweder dadurch, daß Schrauben, die in einem Halteteil gelagert sind, so weit verdreht werden, bis sie am Röhrenkonus anliegen, oder dadurch, daß Keile zwischen das genannte Halteteil und den Röhrenkonus geschoben werden. Bei beiden Befestigungsarten hat sich herausgestellt, daß es schwierig ist, die Fixierung so vorzunehmen, daß die eingestellte Lage der Ablenkeinheit erhalten bleibt. Es ist zu beachten, daß die Ablenkeinheit innerhalb der Ausrichtvorrichtung ebenso wie die Bildröhre fest gehalten ist. Dreht nun eine Bedienungsperson eine der genannten Schrauben fester
 15 an als die anderen, verzieht sich das Halteteil etwas. Es baut sich demgemäß eine elastische Kraft auf, die sich dann entspannt, wenn die Röhre mit der fixierten Ablenkeinheit der Ausrichtvorrichtung entnommen wird. Entsprechendes geschieht dann, wenn einer der Fixierkeile fester zwischen Konus und Halteteil gedrückt wird als die anderen.

Sowohl bei Verwendung schraubenförmiger Abstützelemente wie auch keilförmiger Abstützelemente ist
 20 demgemäß nicht gewährleistet, daß die ausgerichtete Stellung der Ablenkeinheit erhalten bleibt, wenn diese von der Ausrichtvorrichtung freigegeben wird.

Es bestand dementsprechend seit langem das Problem, eine Abstützeinrichtung für eine Ablenkeinheit für eine Bildröhre anzugeben, die so ausgebildet ist, daß die Ablenkeinheit ihre Stellung nicht ändert, wenn sie nach dem Fixieren an der Bildröhre innerhalb einer Ausrichtvorrichtung dieser Vorrichtung entnommen wird.

Die erfindungsgemäße Bildröhrenkomponente ist dadurch gekennzeichnet, daß jedes Abstützelement in
 25 Abstützrichtung verschiebbar in einer an der Bildröhrenkomponente befestigten Führung gelagert ist und es in dieser Führung in mehreren Verschiebelagen arretierbar ist. Eine solche Abstützeinrichtung ist insbesondere zum justierten Halten einer Ablenkeinheit geeignet, kann aber auch zum justierten Halten, z. B. einer magnetischen Mehrpoleinheit verwendet werden.

Zum Veranschaulichen der Vorteile der Erfindung sei zunächst angenommen, das Abstützelement sei ein
 30 Stift, der in einer auf die Bildröhre ausgerichteten Lagerung geführt ist und in jeder beliebigen Verschiebestellung in der Bohrung verklebt werden kann. Wird dieser Stift nach dem Erreichen der gewünschten Ausrichtung so weit verschoben, daß er zur Anlage an die Bildröhre kommt, hat die Andrückkraft auf den Stift keinerlei Einfluß auf das Halteteil der Ablenkeinheit, da ja der Stift frei in der Bohrung im Halteteil verschiebbar ist. Erst
 35 wenn der Stift in der Bohrung verklebt ist, kann durch ihn eine Kraft zwischen Bildröhre und Ablenkeinheit übertragen werden. Ist der Stift jedoch im wesentlichen unelastisch, tritt auch nach dem Verkleben keine Verstellkraft auf.

Die Tatsache, daß eine Kraft zwischen Bildröhre und Ablenkeinheit nur eine Kraft sein kann, die aus einer elastischen Verformung des verschobenen Stiftes resultiert, kann genutzt werden, um gezielt eine Spannkraft
 40 zwischen Bildröhre und Ablenkeinheit einzustellen. Weist der Stift z. B. an seinem vorderen, auf die Bildröhre aufsetzenden Ende eine Kappe aus elastischem Material auf, wird sich dieses abhängig von der Andrückkraft des Stiftes auf die Röhre verformen. Diese Andrückkraft kann relativ gleichmäßig gestaltet werden, so daß an allen Abstützstellen dieselbe Spannkraft ausgeübt wird, wodurch die erzielte Ausrichtstellung unverändert bleibt. Ein solches relativ genaues Einstellen einer Vorspannkraft war unter Verwendung herkömmlicher Ab-
 45 stützelemente nicht möglich. Bei Verwendung herkömmlicher Schrauben müßten diese alle mit demselben Drehmoment angezogen werden und es müßte gewährleistet sein, daß das Drehmoment nicht durch Reibung beeinflusst ist, sondern ausschließlich durch die gerade erzielte Vorspannkraft bedingt ist. Diese Bedingung ist in der Praxis nie erfüllt, da es sich bei den verwendeten Teilen um Kunststoffteile handelt, was dazu führt, daß manche Schrauben sehr leicht und andere nur sehr schwer verdreht werden können. Das Drehmoment
 50 ist also maßgeblich durch Reibung bestimmt, weswegen sich bei gleichen Drehmomenten nicht gleiche Vorspannkraften einstellen. Ähnlich liegt der Fall beim Verwenden herkömmlicher Keile. Mit Hilfe einer relativ geringen Vorschubkraft kann durch einen Keil eine relativ hohe Vorspannkraft erzielt werden. Bei jeweils konstanter Vorschubkraft an verschiedenen Keilen stellen sich jedoch unterschiedliche Spannkraften ein, da die Vorschubkraft stark von der Reibung des Keils zwischen ihm und der Bildröhre bzw. ihm und dem Halteteil
 55 abhängt. Außerdem ist zu beachten, daß in der Praxis Keile mit unterschiedlichen Winkeln eingesetzt werden, um unterschiedliche Abstände zwischen Ablenkeinheit und Bildröhre an unterschiedlichen Stellen zu überbrücken. Selbst bei gleichen Reibungskraften und gleichen Vorschubkräften ergeben sich unterschiedliche Spannkraften, wenn Keile mit unterschiedlichen Winkeln verwendet werden.

Wie erläutert, hängt demgegenüber die Spannkraft bei Verwenden eines elastischen Stiftes allein von der verwendeten Andrückkraft ab, vorausgesetzt, es herrscht keine sehr große Reibung zwischen Stift und Bohrung. Letzteres läßt sich aber leicht verhindern, da es nicht im geringsten auf passende Führung des Stiftes in der Bohrung ankommt.

5 Für ein schnelles Befestigen eines Abstützelementes in der Lagerung ist es von besonderem Vorteil, wenn das Abstützelement und die Lagerung über Rasten verfügen, die ein Verschieben des Abstützelementes nur in Richtung auf die Bildröhre zulassen. Hier ist beim Erreichen der Verschiebeendlage sofort die Fixierung erzielt. Jedoch besteht zwischen verschiedenen Fixierlagen ein Wegunterschied, der von der Rastung abhängt, was zu leicht unterschiedlichen Spannungen führen kann.

10 Von ganz besonderem Vorteil ist es, wenn das Abstützelement als Stift ausgebildet ist, der in Längsrichtung über einen Teil seines Umfangs ein Gewinde trägt und die Führung so ausgebildet ist, daß sie eine Ausnehmung von mindestens dem Winkelumfang des Gewindes aufweist. Solange das Abstützelement so in der Führung sitzt, daß das Teilgewinde in der Ausnehmung läuft, kann es mit sehr geringer Kraft in der Führung hin- und hergeschoben werden. Ist es bis in die gewünschte Lage verschoben, braucht es lediglich etwas verdreht zu werden, um gegenüber der Führung fixiert zu werden. Abhängig von der Steigung des Gewindes erfährt der Stift beim fixierenden Verdrehen noch eine weitere Vorwärtsbewegung gegenüber der Führung um ein vorgegebenes Stück. So läßt sich eine genau definierte Spannung einstellen, die alleine von der Steigung des Gewindes und dem verwendeten Verdrehwinkel abhängt.

Fig. 1 Seitenansicht einer an einer (nur teilweise dargestellten) Bildröhre fixierten Ablenkeinheit;

Fig. 2 Draufsicht auf die Ablenkeinheit gemäß Fig. 1;

Fig. 3 Seitenansicht eines stiftförmigen Abstützelementes mit Teilgewinde;

Fig. 4A und 4B Querschnitte durch eine Führung mit einem Stift gemäß Fig. 3, einmal in Verschiebestellung (Fig. 4A) und einmal in Fixierstellung (Fig. 4B);

Fig. 5 Längsschnitt durch eine Führung mit einem Verschiebestift mit Rasten; und

Fig. 6 Längsschnitt durch eine Führung mit einem in der Führung verklebbaren Stift.

Die Ablenkeinheit 10 gemäß den Fig. 1 und 2 verfügt über ein Halteteil mit einem vorderen Haltering 11 und einem hinteren Klemmring 12. Das Halteteil trägt eine (schematisch dargestellte) Ablenkwicklung 13 und Kontakte 14.

30 Am Umfang des Halterings 11 befinden sich drei Stützfüße 15 unter gleichen Winkelabständen. Jeder Stützfuß 15 verfügt über eine Führungsbohrung 16 (Fig. 4) mit einem in dieser gelagerten Stift 17. Jeder Stift 17 wirkt als Abstützelement zum Abstützen der Ablenkeinheit 10 auf dem Konus 18.K der Röhre. Am Röhrenhals 18.H ist die Ablenkeinheit mit Hilfe des Klemmrings 12 befestigt.

Die Ausbildung der Stifte 17 und der zugehörigen Führungsbohrungen 16 ist aus den Fig. 3 und 4 erkennbar. Jeder Stift 17 verfügt in Längsrichtung über zwei Teilgewinde 19, die sich jeweils über einen Teil seines Umfangs erstrecken. Die Spitzen der Gewindegänge weisen einen größeren Umfang auf als der Rest des Stiftes, der ohne Gewinde ausgebildet ist. Dies ist besonders deutlich aus Fig. 4A ersichtlich. Die Führungsbohrung 16 weist zwei Ausnehmungen auf, die passend zu den Teilgewinden 19 so ausgebildet sind, daß der Stift 17 in der Führungsbohrung 16 ohne weiteres verschoben werden kann, wenn er so in die Bohrung eingeführt ist, daß die Teilgewinde 19 mit den Ausnehmungen 21 fluchten. In dieser Position (Fig. 4A) kann jeder Stift 17 in der zugehörigen Führungsbohrung beliebig hin- und hergeschoben werden, also insbesondere bis zur Anlage auf dem Röhrenkonus 18.K geschoben werden. Wird der Stift 17 um 90° gedreht, schneidet das Teilgewinde 19 in die nicht ausgenommenen Teile der Wand der Führungsbohrung 16. Dadurch wird der Stift 17 in der Führungsbohrung 16 fixiert und zugleich wird er um einen kleinen Weg abhängig von der Verdrehrichtung, dem Verdrehwinkel und der Gewindesteigung verschoben.

45 Zum Fixieren einer Ablenkeinheit an einer Bildröhre wird mit Hilfe derartig ausgebildeter Abstützelemente wie folgt vorgegangen. Es wird zunächst in herkömmlicher Weise die Ablenkeinheit über den Bildröhrenhals 18.H geschoben und dann in einer festgelegten Längsposition dadurch am Röhrenhals befestigt, daß eine Spannschraube 22 am Klemmring 12 festgezogen wird. Dann werden die Röhre und die Ablenkeinheit 10 kontaktiert und im Betrieb dieser Teile wird die Ablenkeinheit 10 solange mit Hilfe einer Einstellvorrichtung verstellt, bis sich Abbildungseigenschaften innerhalb vorgegebener Toleranzen befinden. In der ausgerichteten Stellung muß die Ablenkeinheit 10 fixiert werden. Hier setzt nun das Verwenden der beschriebenen Stifte 17 ein. Diese werden nämlich in der Stellung gemäß Fig. 4A bis auf den Röhrenkonus 18.K geschoben. Hierbei ist es für Kräfte zwischen Ablenkeinheit 10 und Röhrenkonus 18.K unerheblich, wie stark die Andrückkräfte auf die Stifte 17 sind, insbesondere, ob die Kräfte auf alle Stifte gleich sind oder nicht. Ist ein jeweiliger Stift 17 zur Anlage an den Röhrenkonus 18.K gebracht, wird er um 90° in die Stellung gemäß Fig. 4B verdreht, und zwar in derjenigen Richtung, die ein weiteres Vordringen auf den Röhrenkonus relativ zur Ablenkeinheit 10 bewirkt. Durch dieses Verdrehen werden die Stifte 17 fixiert, was zugleich zu einem Fixieren der eingestellten Lage

der Ablenkeinheit 10 führt. Durch die kleine Vorwärtsbewegung der Stifte beim Fixieren wird eine kleine Spannung zwischen Ablenkeinheit 10 und Röhre erzielt, was zu besonders sicherem Sitz der Ablenkeinheit 10 führt. Die einjustierte Lage wird dadurch nicht verändert. Das Ausmaß der Spannung hängt bei einer immer festen Verdrehung von 90° nur von der Gewindesteigung ab, läßt sich also mit Hilfe derselben vorgeben.

5 Die aus den Fig. 1 - 3 ersichtlichen Stifte 17 tragen zum Verdrehen einen verbreiterten Kopf mit einem Schlitz 24. Es muß jedoch kein verbreiteter Kopf vorliegen und statt eines Schlitzes kann z. B. ein Außen- oder Innenmehrkant vorhanden sein. Weiterhin kann der Stift dahingehend abgeändert sein, daß statt zweier Teilgewinde 19 mehr oder weniger Teilgewinde vorhanden sind. Ist nur ein Teilgewinde vorhanden, ergibt sich der Vorteil, daß beim Fixieren z. B. um 270° verdreht werden kann, um dadurch eine besonders große Fixier-
10 spannung zu erzielen, falls dies erforderlich sein sollte.

Der Stift 17.5 und die Führungsbohrung 16.5 gemäß Fig. 5 tragen Rasten 25.17 bzw. 25.16, die so ausgerichtet sind, daß sie ein Verschieben des Stiftes 17 in Richtung auf den Bildröhrenkonus 18.K zulassen. An seinem vorderen Ende trägt der Stift 17.5 eine Gummikappe. Der Stift wird beim Fixieren der Ablenkeinheit mit vorgegebener Kraft an den Röhrenkonus gedrückt. Dabei wird die Gummikappe 26 etwas zusammenge-
15 gedrückt. Die Längsverschiebungsstellung des Stiftes 17.5 in der Führungsbohrung 16.5 ist durch die jeweils erzielte Rastung bestimmt. Wird die Ablenkeinheit von der Ausrichtvorrichtung freigegeben, wirkt sich die elastische Verformungskraft der Gummikappe 26 dahingehend aus, daß die Ablenkeinheit gegenüber der Röhre mit vorgegebener Kraft verspannt ist.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist ein Stift 17.6 mit Rillen 27 vorhanden. Die zugehörige Führungs-
20 bohrung 16.6 verfügt über einen Kleberkanal 28 zum Verkleben des gerillten Stiftes 17.6 dann, wenn dieser bis an den Bildröhrenkonus verschoben ist. Auch der gerillte Stift 17.6 trägt an seinem vorderen Ende eine Gummikappe 26 zum vorstehend erläuterten Zweck.

Die Ausführungsbeispiele betreffen Ausgestaltungen von Führungsbohrungen und Stiften, die so aneinander angepaßt sind, daß die Stifte ohne große Kraft in der Führungsbohrung verschiebbar sind, aber in meh-
25 reren Verschiebelagen, vorzugsweise in jeder beliebigen Verschiebelage, gegenüber der Führung fixierbar sind. Kombinationen von Führungen und Stiften mit diesen Eigenschaften sind in vielen weiteren Ausführungsformen herstellbar, z. B. auch in dübelähnlichen Ausführungsformen, d. h. mit Anordnungen, bei denen in den Stift nach dessen Verschieben an den Röhrenkonus ein Keil eingetrieben wird, um den Stift aufzudehnen und ihn dadurch in der Führung zu verklemmen. Vorteilhafterweise ist zu einem solchen Zweck der Stift geschlitzt.

30 Die Stifte gemäß den Ausführungsbeispielen sind weiterhin so ausgebildet, daß mit ihnen eine vorgegebene Spannung zwischen Ablenkeinheit und Röhrenkonus erzielbar ist. Eine Spannung vorgegebener Größe läßt sich aber auch dadurch realisieren, daß die Stützfüße 15 durch die Ausrichtvorrichtung mit vorgegebener Kraft während des Verschiebens der Stifte an die Röhre und während deren Fixieren zurückgezogen werden. Nach dem Freigeben der Ablenkeinheit durch die Ausrichtanordnung sorgt dann die elastische Rückstellkraft
35 der Stützfüße 15 für die gewünschte Spannkraft. Es wird darauf hingewiesen, daß nicht notwendigerweise drei Stützfüße 15 in der Ablenkeinheit vorhanden sein müssen, sondern daß es sich auch um eine andere Anzahl handeln kann.

Das Ausführungsbeispiel betrifft ausschließlich eine Ablenkeinheit. Stifte, die in der beschriebenen Weise verschiebbar und arretierbar sind, können aber auch zum Halten anderer Bauteile in justierter Lage verwendet
40 werden, z. B. für magnetische Mehrpole, wie sie zum Einstellen von z. B. Konvergenz und Farbreinheit dienen. Die Stifte können sich bei einer solchen Anwendung am Röhrenhals oder an der davor liegenden Ablenkeinheit abstützen.

45 Patentansprüche

1. Bildröhrenkomponente mit einer Abstützeinrichtung mit mehreren Abstützelementen, die in montiertem Zustand der Bildröhrenkomponente direkt am Röhrenkolben oder an der Ablenkeinheit anliegen,
dadurch gekennzeichnet,
50 daß jedes Abstützelement (17, 17.5, 17.6) in Abstützrichtung verschiebbar in einer an der Bildröhrenkomponente befestigten Führung (16, 16.5, 16.6) gelagert ist und es in dieser Führung in mehreren Verschiebelagen arretierbar ist.
2. Bildröhrenkomponente nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
55 daß jedes Abstützelement als Stift (17) ausgebildet ist, deren Längsrichtung über einen Teil seines Umfangs ein Gewinde (19) trägt und die Führung (16) so ausgebildet ist, daß sie eine Ausnehmung (21) von mindestens dem Winkelumfang des Gewindes aufweist.

3. Bildröhrenkomponente nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Abstützelement (17.5) und jede Führung (16.5) zueinander passende Rasten (25.16, 25.17) aufweisen, die ein Verschieben in Richtung auf die Bildröhre zulassen, aber ein Verschieben in Gegenrichtung sperren.
4. Bildröhrenkomponente nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Führung (16.6) einen Kleberkanal (28) aufweist, zum Einführen von Kleber zum Verkleben des Abstützelementes (17.6) in der Führung.
5. Bildröhrenkomponente nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abstützelement (17.5, 17.6) elastisch (26) ausgebildet ist.

Claims

1. Picture tube component having a supporting device comprising a plurality of supporting elements which, in the assembled state rest directly on the tube envelope or on the deflection unit, characterized in that each supporting element (17, 17.5, 17.6) is mounted in a guide (16, 16.5, 16.6) so as to be displaceable in the supporting direction and can be locked in a plurality of displacement positions in said guide.
2. Picture tube component according to Claim 1, characterized in that each supporting element is designed as a pin (17) whose longitudinal direction has a thread (19) over a portion of its circumference and the guide (16) is so designed that it has a recess (21) having at least the angular extent of the thread.
3. Picture tube component according to-Claim 1, characterized in that each supporting element (17.5) and each guide (16.5) have mutually fitting latches (25.16, 25.17) which permit a displacement in the direction of the picture tube but block a displacement in the opposite direction.
4. Picture tube according to Claim 1, characterized in that each guide (16.6) has an adhesive channel (28) for introducing adhesive in order to bond the supporting element (17.6) in the guide.
5. Picture tube component according to Claim 1, characterized in that the supporting element (17.5, 17.6) is of elastic (26) design.

Revendications

1. Composant d'un tube-image comportant un dispositif d'appui à plusieurs éléments d'appui qui, à l'état monté des composants du tube-image, s'appuient directement contre l'ampoule du tube ou contre l'organe de déviation,
caractérisé
par le fait que chaque élément d'appui (17, 17.5, 17.6) est porté, avec liberté de coulisser en direction de l'appui, dans un guide (16, 16.5, 16.6) fixé au composant du tube-image et peut se bloquer dans ce guide en plusieurs positions de coulisement.
2. Composant d'un tube-image selon la revendication 1,
caractérisé
par le fait que chaque élément d'appui est conçu sous forme d'une tige (17) dont l'extension longitudinale porte un filetage (19) sur une partie de sa périphérie et que le guide (16) est conçu de façon à présenter un évidement (21) d'au moins l'extension périphérique angulaire du filetage.
3. Composant d'un tube-image selon la revendication 1
caractérisé
par le fait que chaque élément d'appui (17.5) et chaque guide (16.5) présentent des crans (25.16, 25.17) qui correspondent l'un à l'autre et qui autorisent un coulisement en direction du tube-image mais interdisent un coulisement en sens opposé.

4. Composant d'un tube-image selon la revendication 1,
caractérisé
par le fait que chaque guide (16.6) présente un canal de colle (28) pour introduire de la colle pour
coller l'élément d'appui (17.6) dans le guide.

5

5. Composant d'un tube-image selon la revendication 1,
caractérisé
par le fait que l'élément d'appui (17.5, 17.6) est conçu élastique (26).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

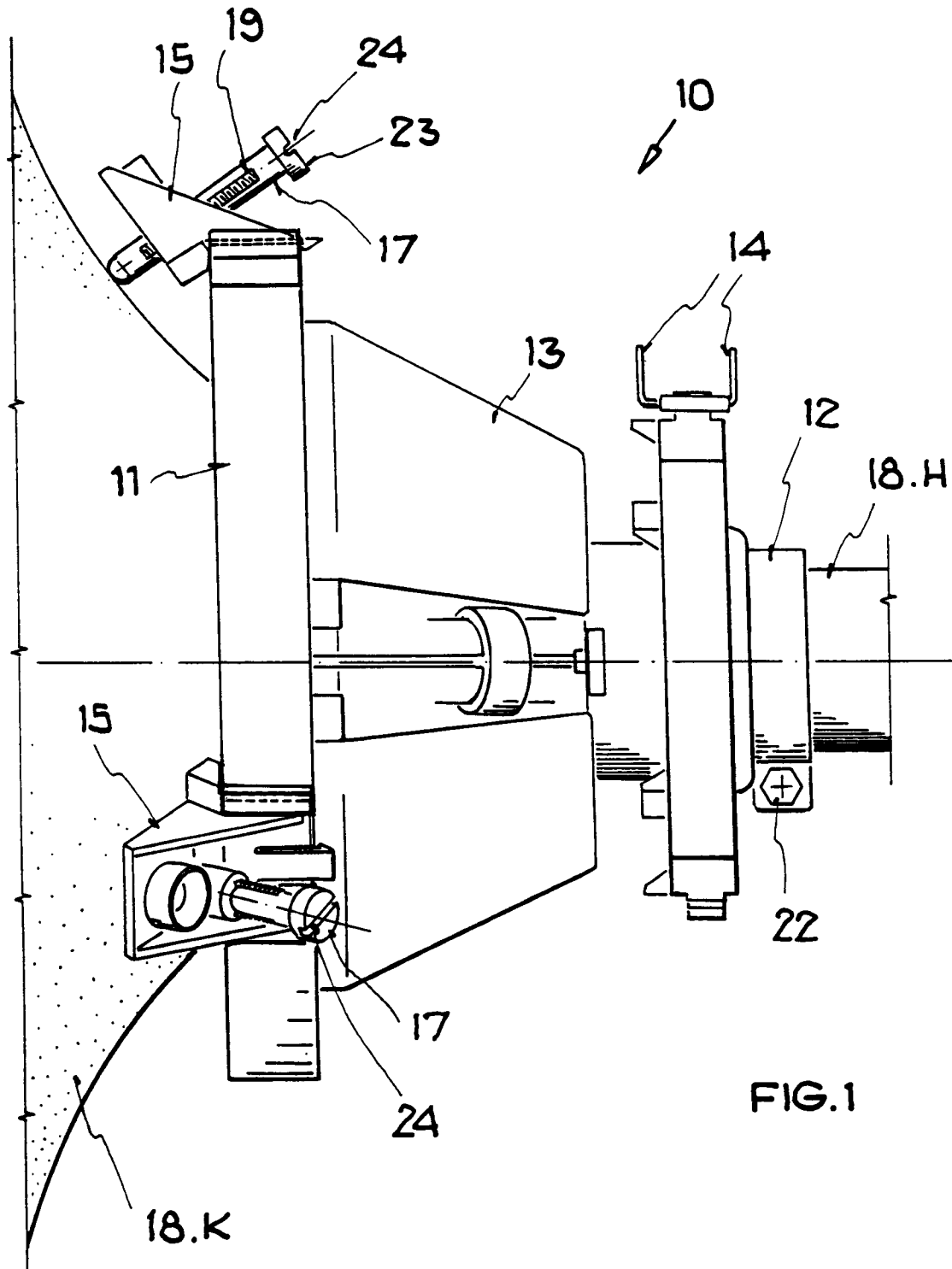


FIG.1

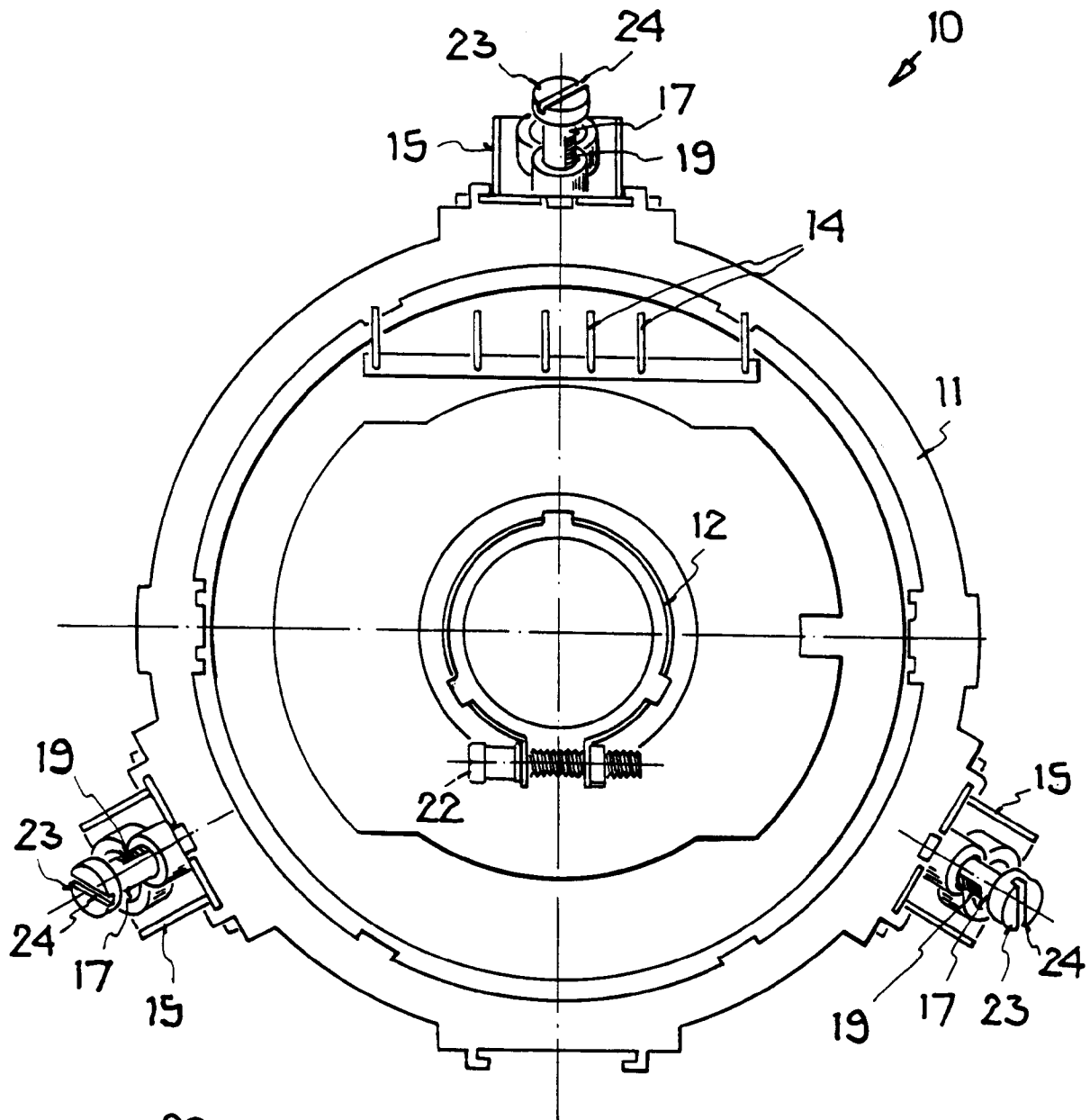


FIG. 2

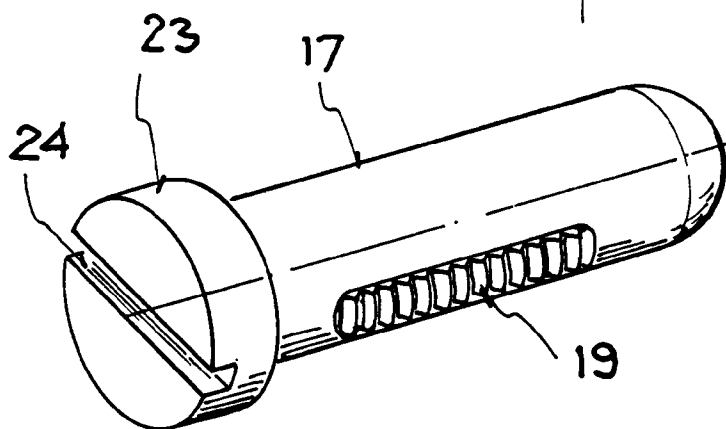


FIG 3

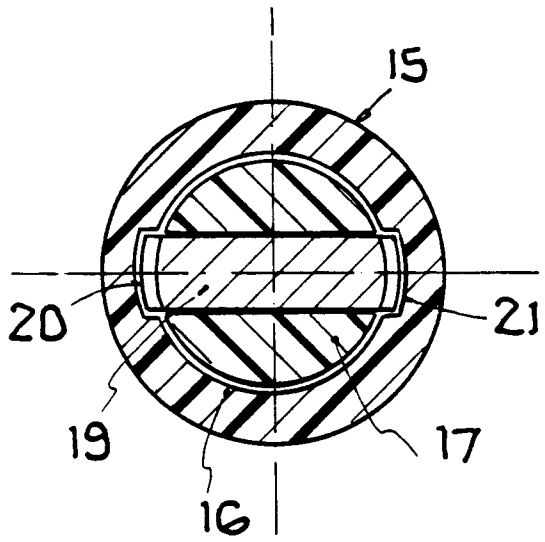


FIG. 4a

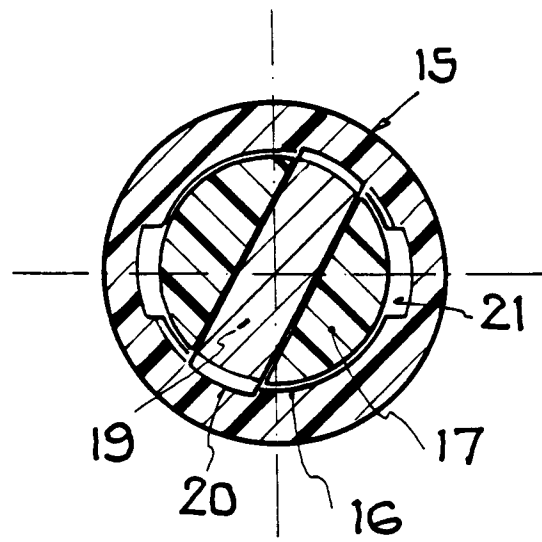


FIG. 4b

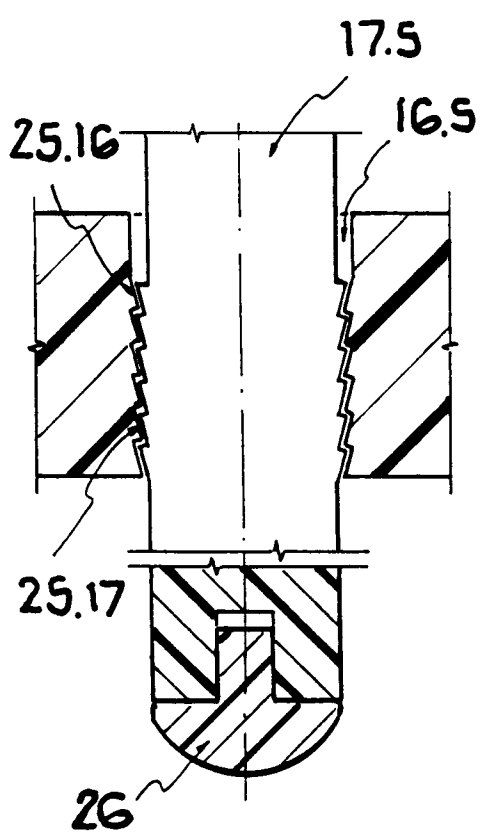


FIG. 5

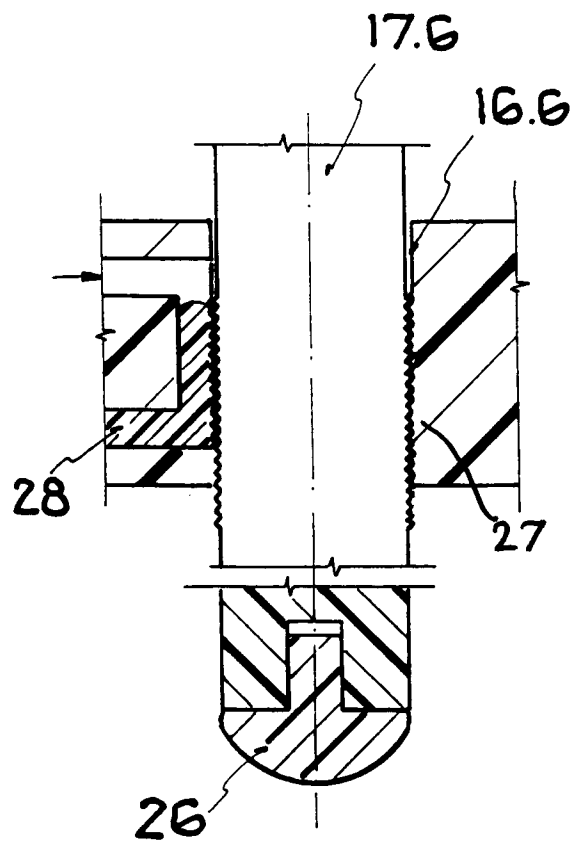


FIG. 6