

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 1730/2004 (51) Int. Cl.⁷: **F16B 12/40**
 (22) Anmeldetag: 2004-10-15 **F16B 7/04**
 (42) Beginn der Patentdauer: 2005-11-15
 (45) Ausgabetag: 2006-08-15

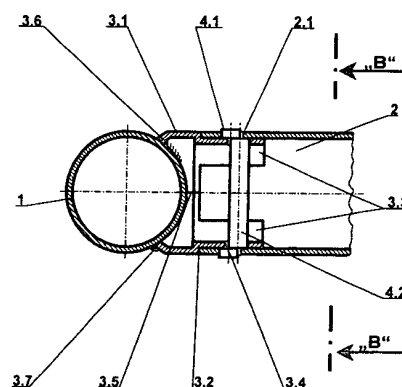
(73) Patentinhaber:
 MARCHHART GES.M.B.H.
 A-7201 NEUDÖRFL, BURGENLAND
 (AT).

(72) Erfinder:
 MARCHHART JOHANNES
 NEUDÖRFL, BURGENLAND (AT).

(54) **LÖSBARE T-VERBINDUNG FÜR PROFILE**

(57) Lösbare Verbindung zwischen T-förmig aufeinander-
 treffenden Profilen, wobei vom durchgehenden Profil
 (1) aus ein mit diesem verschweißtes Ansatzstück
 (3) stirnseitig in das Innere des als Hohlprofil ausge-
 bildeten endenden Profils (2) ragt und dort an des-
 sen Innenmantelfläche anliegt, wobei sich ein Ver-
 bindungsteil (4, 14) durch Bohrungen (2.1, 3.4, 3.14)
 durch die Mantelfläche des endenden Profils und
 durch das Ansatzstück erstreckt. Bei Blickrichtung
 parallel zum endenden Profil hat der am durchge-
 henden Profil anliegende Teil (3.1) des Ansatz-
 stücks die gleiche Außenkontur wie das endende
 Profil. Diese Kontur geht in einer Stufe (3.2), an der
 die Stirnfläche des endenden Profils anliegt, abrupt
 in einen Teil mit kleinerer Kontur über, welcher im
 endenden Profil (2) an dessen Innenmantelfläche
 anliegt. In einer vorteilhaften Ausführungsform ist
 das Ansatzstück aus zwei separaten Teilen gebildet
 und ragt mit zwei Fortsätzen (3.3), die gemeinsam
 nicht den gesamten Innenmantel des endenden
 Profils abdecken, in das endende Profil.

Fig. 2



Die Erfindung betrifft eine lösbare T-Verbindung für Profile bei denen das endende Profil ein Hohlprofil ist. Ein wichtiger Anwendungsfall für die Verbindung ist jener, bei welchem für Möbel aus Rohren, optisch schöne Rahmen oder Gestelle, insbesondere Tischgestelle, gebildet werden.

Im Möbelbau werden lösbare T-Verbindungen zwischen Profilen häufig ausgeführt, indem eine Schraubverbindung zwischen der Mitte der Querschnittsfläche des endenden Profils und dem Mantel des durchgehenden Profils hergestellt wird. Durch diese Schraubverbindung wird das endende Profil so an den Mantel des durchgehenden Profils gezogen, daß es dort mit seiner - in passender Kontur zurechtgeschnittenen - Stirnfläche auf Druck anliegt. Als Beispiele hierzu sei auf die Schriften DE 10157 279 A1, DE 25 56 981 A1, DE 87 08 768 U1, EP 603 114 B1 und EP 826 887 B1 verwiesen. Vorteilhaft an dieser Bauweise ist, daß keine Verbindungsteile die Außenkontur der verbundenen Profile überragen. Gemeinsamer Nachteil bei all diesen Beispielen ist die mangelnde Biegesteifigkeit der Verbindung. Das heißt, die beiden Profile ändern ihre Winkellage zueinander zu sehr, wenn z.B. das durchgehende Profil gehalten wird und an dem endenden Profil in einem Abstand zum durchgehenden Profil eine zum endenden Profil normal gerichtete Kraft angreift. Die wichtigste Ursache für diese Weichheit liegt darin, daß dem angreifenden Moment an der Verbindungsstelle nur mit einem Kräftepaar mit sehr kleinem Hebelweg, nämlich der halben Abmessung der Profilfläche des endenden Profils in der jeweiligen Richtung, entgegengewirkt wird.

Mit Verbindungselementen welche, die zu verbindenden Profile umfassen, wobei die Umfassung durch einen weiteren Teil gespannt wird, können gut Verbindungen hergestellt werden, welche gegen viele mechanische Belastungsfälle gut steif und fest sind. Beispiele dafür sind in den Schriften DE 298 09 994 U1, GB 2 101 194 A und DE 299 03 548 genannt. Entsprechend den beiden letztgenannten Schriften wird die Umfassung mit Hilfe von Exzenterteilen elegant geschlossen bzw. geöffnet. Die Umfassung der zu verbindenden Profile stört aber beim Bau von Möbelgestellen - für Tische, Regale usw. - oft optisch; zudem treten häufig dann auch Platzprobleme auf, wenn weitere Anbauteile an den Gestellen befestigt werden sollen.

Entsprechend der EP 0198610 A2 werden als Verbindungselemente zwischen zu verbindenden Hohlprofilen Knotenelemente vorgeschlagen, die mit Stümpfen, deren Außenkontur der Innenkontur der zu verbindenden Profile entspricht, stirnseitig in das innere der zu verbindenden Profile ragen und dort mit der Mantelfläche der Profile durch Schrauben verbunden werden. Die Schrauben durchdringen dazu sowohl den Stumpf, als auch den umliegenden Profilmantel. Bei richtiger Auslegung - d.h. bei Anwendung von Presspassungen - kann diese Verbindung gut biegesteif sein.

An dieser Verbindungsweise ist nachteilig, daß sie nur bei Auslegung mit genauen Presspassungen gut biegesteif und gut lösbar ist, daß bei den meisten Möbelanwendungen die vorstehenden Schraubenköpfe stören, und daß keine T-Verbindung mit durchgehendem Profil möglich ist - sondern nur solche mit unterbrochenen Profilen.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht demgegenüber darin, eine lösbare Verbindung zwischen T-förmig aufeinandertreffenden Profilen zu schaffen, von denen zumindest das endende Profil ein Hohlprofil ist. Die Verbindung soll gegen Drehmomente um zum durchgehenden Profil parallel liegenden Achsen steif sein, die Außenkonturen der zu verbindenden Profile sollen möglichst wenig oder gar nicht durch Teile die durch die Verbindung erforderlich sind, überragt werden. Die Aufgabe ist für Serienproduktion kostengünstig zu lösen.

Zur Lösung der Aufgabe werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

An der dem endenden Profil zugewandten Stelle der Mantelfläche des durchgehenden Profils wird ein Ansatzstück aufgeschweißt, welches am durchgehenden Profil bei Blickrichtung parallel zum endenden Profil die gleiche Außenkontur hat, wie das endende Profil. Zum endenden Profil

hin verjüngt sich diese Außenkontur des Ansatzstücks in einer Stufe auf die Innenkontur des endenden Profils und ragt ab dort in das endende Profil hinein. An zwei Stellen des in das endende Profil hineinragenden Teiles des Ansatzstücks, welche zueinander in Normalrichtung auf die durch die beiden Profile aufgespannten Ebene einen möglichst großen Abstand haben, greift eine Spannvorrichtung an, und zieht das Ansatzstück dort in Profilrichtung des endenden Profils vom durchgehenden Profil weg in das endende Profil hinein. Durch die Reaktionskraft dazu wird das endende Profil mit seiner Stirnfläche gegen die zuvor genannte Stufe am Ansatzstück gedrückt.

In einer sehr vorteilhaften Ausführungsform ist das Ansatzstück aus zwei Teilen gebildet, wobei von jedem dieser Teile nur ein Fortsatz, an welchem besagte Spannvorrichtung angreift, in das endende Profil ragt, und wobei die beiden Fortsätze zueinander in der Richtung normal auf die durch die beiden Profile aufgespannten Ebene einen möglichst großen Abstand haben.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen, welche eine vorteilhafte Ausführungsform und eine kleine Abwandlung dazu prinzipiell darstellen, anschaulicher:

Fig. 1: - zeigt eine erfindungsgemäße Verbindung mit Blickrichtung normal auf die durch die beiden verbundenen Profile aufgespannten Ebene.

Fig. 2: - zeigt die gleiche Verbindung in einer Teilschnittansicht entsprechend der Ebene „A-A“ von Fig. 1.

Fig. 3: - zeigt die gleiche Verbindung in einer Schnittansicht entsprechend der Ebene „B-B“ von Fig. 2.

Fig. 4: - zeigt ein Detail der gleichen Verbindung in gleicher Ansicht wie in Fig. 1 in größerem Maßstab und mit strichliert dargestellten unsichtbaren Kanten

Fig. 5: - zeigt eine andere Ausführungsform des Details von Fig. 4 in gleicher Ansicht wie in Fig. 4.

Fig. 6: - zeigt eine Prinzipskizze eines Tisches, wobei das Gestell mit dicken Linien und die Tischplatte mit strichpunktlierten Linien symbolisiert ist. Mit strichlierten Ellipsen sind jene Gestellknoten gekennzeichnet, für welche die erfindungsgemäße Verbindung besonders vorteilhaft angewendet werden kann.

Der am durchgehenden Profil 1 liegende Teil 3.1 des Ansatzstücks 3 ist mit dem Profil 1 durch Schweißen verbunden. Bei Blickrichtung parallel zum endenden Profil hat dieser Teil 3.1 die gleiche Außenkontur wie das endende Profil 2 und liegt auch fluchtend dazu. In einem kleinen, zur Profilrichtung des endenden Profils 2 parallel liegenden Abstand zum durchgehenden Profil 1, verjüngt sich das Ansatzstück 3 abrupt in Form einer Stufe 3.2. An dieser Stufe 3.2 liegt das endende Profil 2 mit seiner Stirnfläche an.

Im darauffolgenden Entfernungsbereich vom durchgehenden Profil 1, ragt das Ansatzstück 3 in das endende Profil 2 hinein und liegt dort zumindest an zwei solchen Flächenbereichen der Innenmantelfläche an, welche zueinander in der Normalen auf die durch die beiden Profile 1 und 2 aufgespannten Ebene möglichst weit auseinander liegen.

Es ist nicht erforderlich, den Teil des Ansatzstücks 3, welcher in das endende Profil 2 ragt als Profil mit gleicher Querschnittsfläche wie die Innenfläche von Profil 2 auszubilden. Es reicht - und bringt auch Vorteile - wenn das Ansatzstück 3 nur mit zwei Fortsätzen 3.3 in das endende Profil 2 ragt, wobei die beiden Fortsätze 3.3 zueinander in der Normalen auf die durch die beiden Profile 1 und 2 aufgespannten Ebene möglichst weit auseinander liegen, und mit ihren in dieser Richtung außen liegenden Flächenbereichen an der Innenmantelfläche von Profil 2 anliegen.

Ein als Excenterbolzen 4 (Fig. 4) ausgebildeten Spannteil, ragt sowohl durch eine Bohrung 3.4 an jedem Fortsatz 3.3, als auch durch Bohrungen 2.1 an der anliegenden Mantelfläche des Profils 2.

Wie in Fig. 4 erkennbar, ist der Excenterbolzen 4 mit einem Werkzeugeingriff 4.3 versehen, durch welchen er so gedreht werden kann, daß er einerseits an dem Rand der Bohrung 2.1 im endenden Profil auf Druck anliegt, welcher auf der Seite des durchgehenden Profil 1 liegt, andererseits an dem, dem durchgehenden Profil 1 abgewandten Rand der Bohrungen 3.4 in den Fortsätzen 3.3 des Ansatzstücks 3. Dadurch wird das endende Profil 2 mit seiner Stirnseite auf die Stufe 3.2 des Ansatzstücks gedrückt, sodaß es dort auf Druck anliegt.

Anstatt eines Excenterbolzens 4 kann als Spannteil z.B. auch ein Bolzen 14 (Fig. 5) verwendet werden, in dessen Längsachse zwischen zwei Kreiszylinderstücken 14.1 von denen zumindest eines mit einem Werkzeugeingriff 14.3 versehen ist, ein Ellipsenzylinderstück 14.2 liegt, welches mit Querschnittsbereichen über den Kreiszylinderquerschnitt hinausragt.

Wenn das Profil 1 gegen Bewegung gehalten ist und in einem Abstand zum Profil 1 auf das Profil 2 eine Kraft wirkt, welche normal auf die durch die beiden Profile aufgespannte Ebene gerichtet ist, so wird das Profil 2 am Profil 1 durch ein Kräftepaar gegen Verdrehung um das Profil 1 gehalten. Eine Kraft dieses Kräftepaar wirkt auf das Profil 2 als Druckkraft vom Profil 1 weg; sie wird von der Stufe 3.2 des Ansatzstücks auf die Stirnseite von Profil 2 aufgebracht. Die zweite Kraft wirkt als Zugkraft auf das Profil 1 hin; sie wird von dem an einer Bohrung 2.1 des endenden Profils anliegenden Teil 4.1 des Excenterbolzens 4 aufgebracht. Druckkraft und Zugkraft auf das endende Profil 2 werden an gegenüberliegenden - und damit weitestmöglich zueinander beabstandeten - Bereichen der Mantelfläche des Profils 2 auf dieses aufgebracht. Dadurch wird eine gute Steifigkeit der Verbindung gegen diesen Lastfall erreicht.

Wie in Fig. 2 und Fig. 3 gut erkennbar, ist das Ansatzstück 3 aus zwei gleichen Hälften gebildet, welche aneinander in der durch die beiden Profile 1 und 2 aufgespannten Ebene in einem Stoß 3.5 anliegen. Parallel zu der Normalen auf die durch die beiden Profile aufgespannten Ebene erstreckt sich der eine Teil bis zum Maximum in die eine Richtung und der zweite Teil bis zum Maximum in die entgegengesetzte Richtung.

Das Ansatzstück so auszubilden hat zwei Vorteile:

- Die Herstellkosten des Ansatzstücks werden verringert, da jede der beiden Hälften als Blechformteil in Serie kostengünstig gefertigt werden kann.
- Es wird sehr einfach möglich, jene Hälfte des Ansatzstücks, welche stärker im Sichtbereich der fertigen Verbindung zu liegen kommt, als die andere Hälfte, an seiner Innenmantelfläche - und nicht an seiner Außenmantelfläche - mit dem durchgehenden Rohr zu verschweißen. Dazu braucht nur diese Hälfte des Ansatzstücks als erste der beiden Hälften auf das Profil 1 geschweißt zu werden. Die aus optischen Gründen ansonsten erforderliche Nachbearbeitung der Schweißnaht 3.6 kann somit entfallen.

Wenn die zweite Schweißnaht 3.7, welche die zweite Hälfte des Ansatzstücks am Profil 1 hält, ohnedies an einer Blicken unzugänglichen Seite, z.B. an der Unterseite eines Tischplattenrahmens, liegt, kann sie einfach an der Außenmantelfläche des Ansatzstücks angebracht werden. Falls erforderlich kann sie aber dann auch innen angebracht werden, wenn der in das endende Profil 2 ragende Teil des Ansatzstücks 3, in Form von so schlanken Fortsätzen 3.3 ausgebildet ist, daß damit die Schweißstelle ausreichend gut zugänglich bleibt.

Die erfindungsgemäße Verbindung ist zum Befestigen von Seitenteilen und Längszargen von Tischgestellen aneinander (Fig. 6) hinsichtlich Statik, Optik und Logistik (durch einfache Montage- und Demontage) geradezu ideal.

Die zur Herstellung der Verbindung erforderlichen Einzelteile sind in Serie kostengünstig produzierbar und das Zusammenfügen erfolgt in wenigen einfachen Schritten.

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe ist damit erfüllt.

Patentansprüche:

1. Lösbare Verbindung zwischen T-förmig aufeinandertreffenden Profilen, wobei vom durchgehenden Profil aus ein mit diesem verschweißtes Ansatzstück stirnseitig in das Innere des als Hohlprofil ausgebildeten endenden Profils ragt und dort an der Innenmantelfläche des endenden Profils anliegt, wobei sich ein Verbindungsteil normal zur Profilrichtung des endenden Profils und zu der durch die beiden Profile aufgespannten Ebene durch Bohrungen durch die Mantelfläche des endenden Profils und durch das Ansatzstück erstreckt, *gekennzeichnet dadurch*, daß bei Blickrichtung parallel zum endenden Profil (2), der am durchgehenden Profil (1) anliegende Teil (3.1) des Ansatzstücks (3) die gleiche Außenkontur aufweist wie das endende Profil (2), daß dieser Teil (3.1) des Ansatzstücks (3) in Form einer Stufe (3.2) abrupt in einen Teil übergeht, welcher im endenden Profil (2) an dessen Innenmantelfläche anliegt, und daß die dem durchgehenden Profil (1) zugewandte Stirnseite des endenden Profils (2) an der Stufe (3.2) des Ansatzstücks (3) anliegt.
2. Verbindung nach Anspruch 1, *gekennzeichnet dadurch*, daß der in das endende Profil (2) ragende Teil des Ansatzstücks (3) in Form von zwei Fortsätzen (3.3) ausgebildet ist, welche sich in Richtung der Normalen auf die durch die beiden Profile (1, 2) aufgespannten Ebene gegenüberliegen und am Innenumfang des endenden Profils (2) einen Abstand zueinander haben.
3. Verbindung nach Anspruch 1 oder 2, *gekennzeichnet dadurch*, daß das Ansatzstück (3) aus zwei separaten Teilen gebildet ist, wobei in der Normalen auf die durch die beiden Profile aufgespannten Ebene der eine Teil bis zum Maximum in die eine Richtung erstreckt und der zweite Teil bis zum Maximum in die entgegengesetzte Richtung.
4. Verbindung nach einem der vorgenannten Ansprüche, *gekennzeichnet dadurch*, daß die Verbindung des am durchgehenden Profil (1) anliegenden Teils (3.1) des Ansatzstücks (3) mit der Mantelfläche des durchgehenden Profils (1), auf den beiden Seite der durch die beiden Profile (1, 2) aufgespannten Ebene, durch unterschiedlich angeordnete Schweißnähte (3.6, 3.7) erfolgt, und zwar, daß die eine Schweißnaht (3.6) an der Innenmantelfläche des Ansatzstücks (3) liegt, und die zweite Schweißnaht (3.7) an der Außenmantelfläche des Ansatzstücks (3).
5. Verbindung nach einem der vorgenannten Ansprüche, *gekennzeichnet dadurch*, daß zwischen dem in das endende Profil (2) ragenden Teil des Ansatzstücks (3) und der Mantelfläche des endenden Profils (2) ein Spannteil wirkt, welcher als Excenterbolzen (4) ausgebildet ist, welcher zum einen an solchen Rändern von Bohrungen (2.1) in der Mantelfläche des endenden Profils (2) anliegt, welche diese Bohrungen zum durchgehenden Profil (1) hin begrenzen und zum anderen an solchen Rändern von Bohrungen (3.4) in dem in das endende Profil (2) ragenden Teil des Ansatzstücks (3), welche diese Bohrungen vom durchgehenden Profil (1) weg begrenzen.
6. Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *gekennzeichnet dadurch*, daß zwischen dem in das endende Profil (2) ragenden Teil des Ansatzstücks (3) und der Mantelfläche des endenden Profils (2) ein Spannteil wirkt, welcher als Bolzen (14) ausgebildet ist, in dessen Längsachse zwischen zwei Kreiszylinderstücken (14.1) von denen zumindest eines mit einem Werkzeugeingriff (14.3) versehen ist, ein Ellipsenzylinderstück (14.2) liegt, welches mit Querschnittsbereichen über den Kreiszylinderquerschnitt hinausragt, wobei die Kreiszylinderstücke (14.1) an solchen Rändern von Bohrungen (2.1) in der Mantelfläche des endenden Profils (2) anliegen, welche diese Bohrungen zum durchgehenden Profil (1) hin begrenzen und wobei das Ellipsenzylinderstück (14.2) an solchen Rändern von Bohrungen (3.14) in dem in das endende Profil (2) ragenden Teil des Ansatzstücks (3) anliegt, welche diese Bohrungen vom durchgehenden Profil (1) weg begrenzen.

7. Verbindung nach einem der vorgenannten Ansprüche, *gekennzeichnet dadurch*, daß sie dazu verwendet wird, Seitenteile und Längszargen von Tischgestellen aneinander zu befestigen.

5

Hiezu 6 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

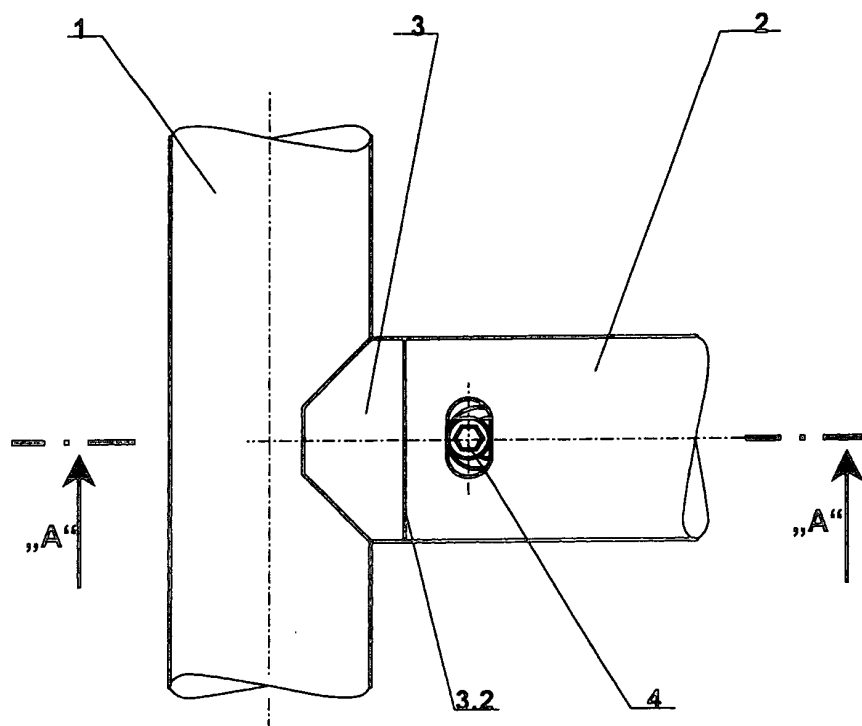




Fig. 2

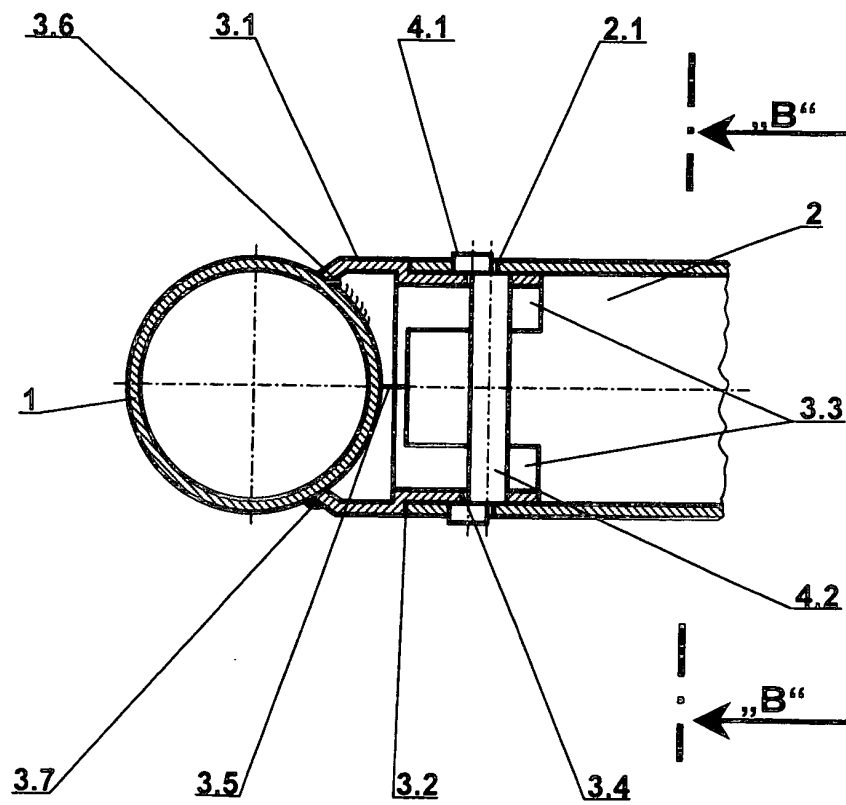




Fig. 3

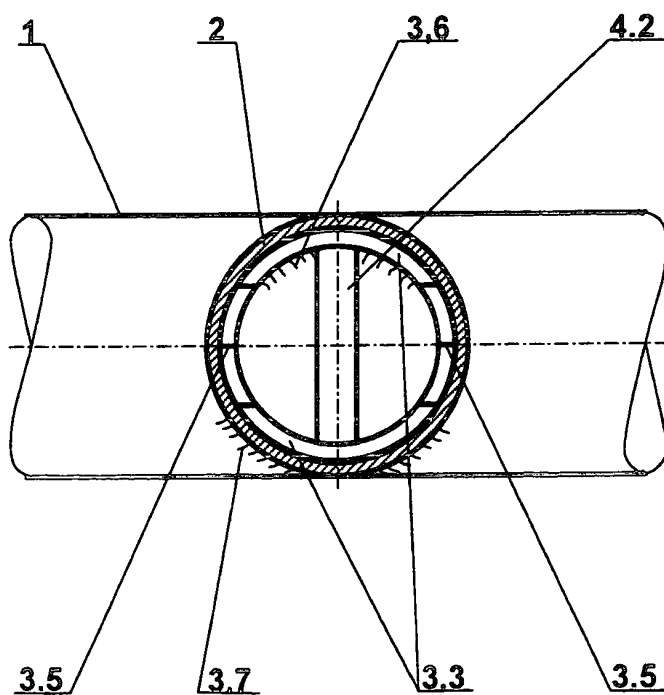




Fig. 4

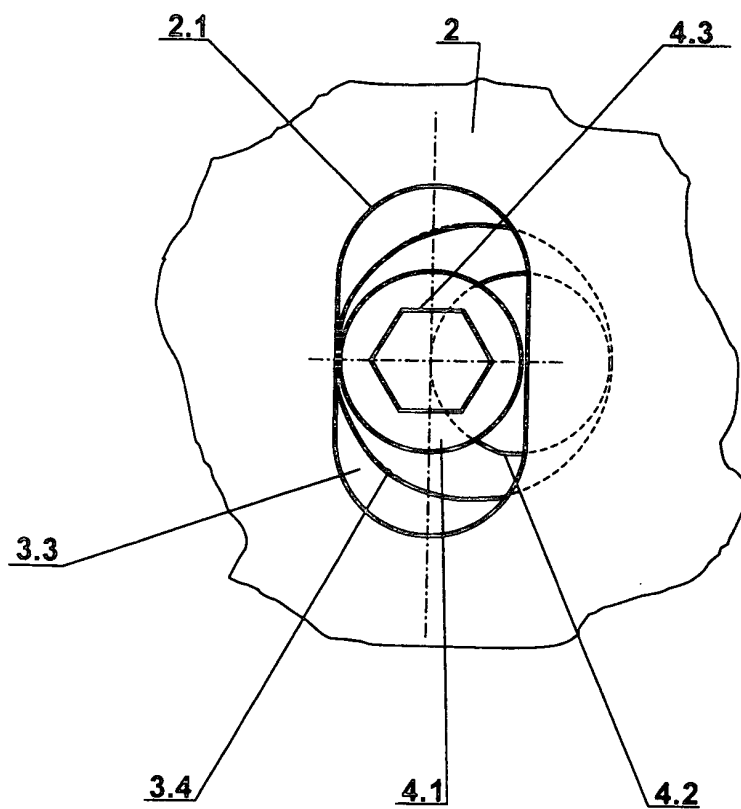




Fig. 5

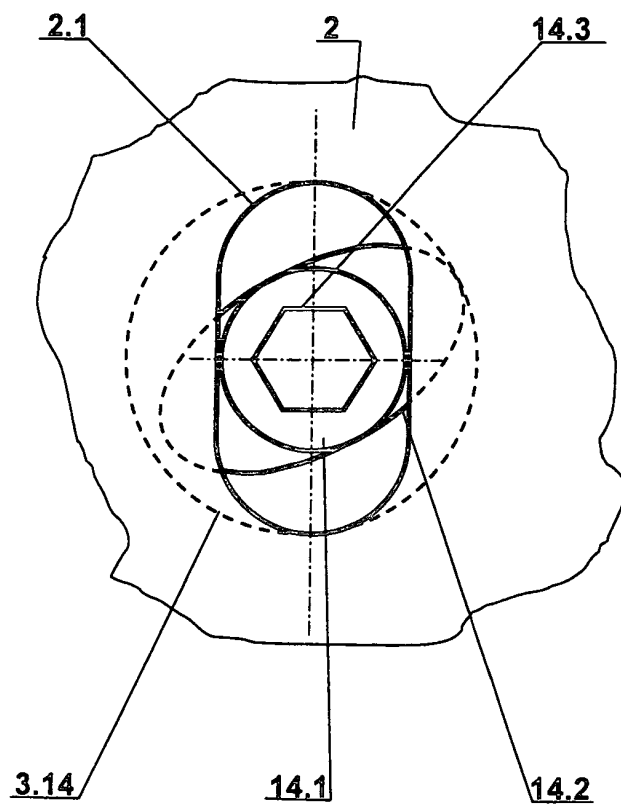




Fig. 6

