[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A61F 2/38

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93109050.4

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1107488C

[22] 申请日 1993.6.19 [21] 申请号 93109050.4

[30] 优先权

[32] 1992. 6.19 [33] FR [31] 9207843

[71] 专利权人 佩梅迪卡股份公司

地址 意大利莱科

[72] 发明人 克里斯琴·巴斯卡雅特

[56] 参考文献

EP0119394A1 1984.09.26 A61F1/03

EP0410237A1 1991.01.30 A61F2/38

FR2601873A1 1988.01.29 A61F2/38

FR2628316A1 1989.09.15 A61F2/38

FR2635679A1 1990.03.02 A61F2/38

US4538305A 1985.09.03 A61F1/00

US4822362A 1989.04.18 A61F2/38

审查员 张金芝

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

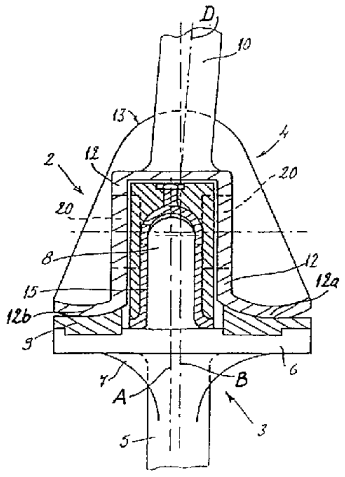
代理人 黄必青

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 人造膝关节

[57] 摘要

一种人造关节，包括一胫骨植入物(3)和一股骨植入物(4)。 胫骨植入物相对于股骨随入物 一方面可统一基本水平的轴线转动，以便腿部能够进行弯曲/伸展运动，另一方面可绕一垂直轴线转动，以使胫骨绕其轴线进行有限的转动。 人造关节还有一个销(8)，该销轴向滑动地安装在为其转动作支承的孔中。 根据本发明，胫骨植入物(3)的垂直转动轴线(A)向内测偏置，并且相对于胫骨植入物(3)在腿部弯曲/伸展运动过程中的水平转动轴线向前偏置。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 人造膝关节，包括一个胫骨植入物和一个股骨植入物，胫骨植入物相对于股骨植入物一方面可绕一基本水平的轴线转动，以便腿部能够进行弯曲/伸展运动，另一方面可绕一垂直轴线转动，以使胫骨绕其轴线进行有限的转动，还包括一个销（8），该销轴向滑动地安装在为其转动作支承的孔中，其特征在于，胫骨植入物（3）的垂直转动轴线（A）向内侧偏置，并且相对于胫骨植入物（3）在腿部弯曲/伸展运动过程中的水平转动轴线（C）向前偏置。

2. 如权利要求 1 所述的人造膝关节，其特征在于，股骨植入物杆件（10）的轴线（D）相对于股骨植入物主体的纵轴线（B）自上而下由外向内地倾斜。

3. 如权利要求 1 所述的人造膝关节，其特征在于，由两个不对称的髁状突（12a、12b）确定了一个滑槽，其中外侧的髁状突（12a）比内侧的髁状突（12b）更为凸出。

4. 如权利要求 1 所述的人造膝关节，其特征在于，胫骨垂直转动轴线（A）向前偏置小于或等于 8mm，向内侧偏置小于或等于 10mm。

5. 如权利要求 2 所述的人造膝关节，其特征在于，股骨植入物杆件（10）的轴线（D）与该植入物主体的纵轴线（B）所成的角度大约为 4 度。

6. 如权利要求 1~5 中任一项所述的人造膝关节，其特征在于，该人造关节包括一个实现上述双重偏置的胫骨植入物（3）及股骨植入物（4）的中央装配件（16、36），即沿上述两条不相交的轴线为胫骨植入物（3）相对于股骨植入物（4）进行导向。

7. 如权利要求 6 所述的人造膝关节，其特征在于，胫骨植入物（3）包括一个成为转轴的销（8），销上可套上由易于滑动的材料制成的套管（15），股骨植入物（4）在其髁状突之间的空腔（11）中容纳着一个中央装配件（16），该装配件设有一个能够套在套管（15）上的并作为销（8）支承孔的盲孔（17），该装配件还包括两个设在装配件侧面上的同轴的水平孔（18），当装配件（16）装在髁状突之间的空腔（11）中后，这两个水平孔（18）与设在确定了上述空腔（11）的胫骨植入物（4）的侧壁（12）上的两个同轴孔（19）相重合，并且这两个水平孔（18）容纳着两个作为转轴的同轴的轴颈（20）。

8. 如权利要求 7 所述的人造膝关节，其特征在于，套管（15）包括一个车有螺纹的轴向凸头（15a），它用于穿入装配件（16）上的沉孔（25）中并与螺母（26）相配合，以便装配到装配件（16）上。

9. 如权利要求 6 所述的人造膝关节，其特征在于，胫骨植入物（3）包括一个作为垂直部分（36b）支承孔的、当中可插入易滑动材料制成的套管（35）的盲孔，股骨植入物（4）在其髁状突之间的空腔中容纳着一个基本为 T 形的中央装配件（36），装配件水平部分（36a）的端部装在两个同轴的水平孔（37）中，

这两个孔（37）设在确定了髁状突之间空腔的股骨植入物（4）的壁（38）上，作为胫骨植入物（3）的转轴销的装配件垂直部分（36b）装在胫骨植入物（3）的盲孔中。

10. 如权利要求 6 所述的人造膝关节，其特征在于，装配件（36）垂直部分（36b）的轴线偏离水平部分（36a）的横向中心线。

11. 如权利要求 7－10 中任一项所述的人造膝关节，其特征在于，套管（15、36）包括一个与销（8）或垂直部分（36b）的自由端相对的端部环缘（15b、35a），中央装配件（17、36）就支承在该环缘上。

12. 如权利要求 1－5 和 7－10 中任一项所述的人造膝关节，其特征在于，包括一个髌骨植入物（27），该髌骨植入物植在髌骨上以代替髌骨的被切除部分，并成为沿股骨植入物（4）的滑板（13）骨片滑动的滑块。

13. 如权利要求 1－5 和 7－10 中任一项所述的人造膝关节，其特征在于，胫骨植入物（3）包括一个用来固定的杆（5）和一个水平平台（6），这两者之间的连接通过两个向后面转的斜肋（7）来强化。

人造膝关节

本发明涉及一种植入式的人造膝关节，包括一个胫骨植入物和一个股骨植入物，胫骨植入物相对于股骨植入物一方面可绕一基本水平的轴线转动，以便腿部能够进行弯曲伸展运动，另一方面可绕一垂直轴线转动，以便胫骨绕其轴线进行有限的转动。

此外，当临床需要时，人造关节还可以包括一个髌骨植入物，植在自然髌骨上以代替髌骨上被切除的部分，并且成为一个沿股骨植入物所形成的滑板骨片进行滑动的滑块。

目前已经有许多能围绕着水平轴线弯曲和伸展并且胫骨能围绕着垂直轴线内转和外转的人造膝关节，例如由下述专利所描述的：法国专利No.2287895、2330375、2612767、2405064、2601871、2167381；瑞士专利No.568066；美国专利No.4865606。

事实上，现有的人造膝关节实际上不能够很好地实现自然关节的运动学和动力学功能以及摩擦性能。

因为在这些人造关节中，股骨髁状突在胫骨平台上的运动与自然关节的运动相差甚远。

此外，关节的胫骨所进行的绕轴线的向内转动只能在腿部弯曲幅度范围的最初５０度中很不完善地进行。

还有，人造关节在运动过程中的稳定性也很不理想。

还有，人体重量的支承基本上是分布在髁状突表面和关节表面上，这使它们很快摩损。

本发明目的在于克服上述这些缺陷。

为此，本发明的人造关节包括一个胫骨植入物和一个股骨植入物，胫骨植入物相对于股骨植入物一方面可绕一基本水平的轴线转动，以便腿部能够进行弯曲／伸展运动，另一方面可绕一垂直轴线转动，以使胫骨绕其轴线进行有限的转动，人造关节还包括一个销，该销轴向滑动地安装在为其转动作支承的孔中，其特征在于，胫骨植入物的垂直转动轴线向内侧偏置，并且相对于胫骨植入物在腿部弯曲／伸展运动过程中的水平转动轴线向前偏置。

因此，与现有的人造关节不同，两条转动轴线不再相交。

胫骨植入物的转动轴线向内侧偏置，即所谓“轴线的正中性”，能够增加外侧股骨髁状突表面和外侧胫骨平台关节表面之间的接触区上的前后运动幅度，因而也使内侧的股骨－胫骨接触区上的相应的运动幅度减少，达到与自然关节相应的程度。

轴线向前偏置，即所谓“前置性”，能够增加人造关节在其运动过程中的稳定性，并且能够保证胫骨植入物绕轴向轴线无论内转或外转都有大约３０°的转动幅度，这种运动接近于腿部弯曲／伸展过程中胫骨的自然运动。

胫骨的垂直转动轴线相对于人造关节的纵向中心线向内侧偏置的程度可达到１０mm，同时该轴线相对于胫骨植入物在腿部弯曲／伸展运动过程中的水平转动轴线向前偏置的程度可达到８mm。

股骨植入物杆件的轴线相对于股骨植入物主体的纵轴线来说最好是自上而下由外向内地倾斜。

此外，由两个不对称的髁状突确定了一个滑槽，其中，外侧的髁状突比内侧的髁状突更为凸出。

作为胫骨植入物垂直转动轴线的销子最好相对于其支承孔可以自

由地滑动，使得股骨植入物相对于胫骨植入物能有一定程度的轴向间隙，使施于人造关节的活动更接近于自然关节的活动。

总之，借助说明书并参照附图将能更好地理解本发明，说明书非限制性地例举了本发明人造膝关节的一些实施例。

图 1 是表示出前－后方向的本发明第一实施例的纵向截面图。

图 2 是类似图 1 的装配图。

图 3 是沿与图 1 和图 2 的截面相垂直的纵向截面的装配图。

图 4 是胫骨植入物实施例改变形式的纵向截面图。

图 5 和 6 是分别与图 2 和图 3 相类似的图，表示该人造关节的第二实施例。

图 7 是与图 6 类似的图 ，表示出人造关节实施例的一种改变形式。

图 1 至图 3 以不同角度表示了第一种人造关节 2 。它包括一个胫骨植入物 3 和一个股骨植入物 4 ，其中，胫骨植入物 3 相对于股骨植入物 4 一方面可绕一基本水平的轴线转动，以便腿部能够进行弯曲／伸展运动，另一方面可绕一垂直轴线转动，以使胫骨绕其轴线进行有限的转动。

胫骨植入物 3 包括一个固定在胫骨髓腔中的杆件 5 和一个水平台 6 ，两者的连接通过两个向后面转的斜肋 7 而得以强化；还包括一个垂直轴线为 A 的销 8 ，它相对于胫骨植入物 3 的纵向中心轴线 B 偏向于人造关节 2 的内侧；以及包括一个由易于滑动的材料（例如高密度聚乙烯）制成的嵌入件 9 ，它通过燕尾焊接而安装在平台 6 上。燕尾焊接也可以由简单的嵌入和螺钉安装来代替。

嵌入件 9 凹部的上表面确定了人造关节的表面，而凸出来的中间

部分则用来在股骨植入物4的滑槽中滑动。

股骨植入物4包括一个固定在股骨髓腔中的杆件10、扇形的中央空腔11，该空腔由两个侧壁12来确定，侧壁的开口处延伸出两个延伸壁12a、12b，形成髁状突表面，以及包括设有滑槽14的滑板13。

人造关节2还包括一个套在销8上的由易于滑动的材料制成的套管15，以及一个中央装配件16，它开有纵向的盲孔17，以便能够套在套管15上，使套管与孔壁相接触。装配件16的侧面上有两个同轴的水平孔18。盲孔17的轴线与销8的轴线相重合，并相对于孔18的轴线C向前偏置。

套管15包括一个车有螺纹的轴向凸头15a用于穿入装配件16上的沉孔25中并与螺母26相配合，以便装配到装配件16上。

如图2所示，孔18与设在侧壁12上的两个孔19同轴，并用来容纳两个成为胫骨植入物3水平转轴的同轴的轴颈20，轴颈20可通过螺纹或紧配合安装在股骨植入物4上。

根据本发明的另一个特征，股骨植入物的杆件10的轴线D自上而下由外向内地倾斜，该轴线与股骨植入物主体的纵轴线呈大约4°的角度。此外，外侧的髁状突表面12a比内侧的髁状突表面12b更为凸出，这就是说，该表面12a比表面12b更突向底部。

销8能够相对于套管15和中央装配件16自由地滑动，这使股骨植入物4相对于胫骨植入物3能有一定程度的轴向间隙，使赋予人造关节2的活动更接近于自然关节的活动。

此外，当髁状突表面与关节表面相互接触时，销8的自由端不倚靠在套管15的深处，套管15在与销8的自由端相对的一端有一个

端部环缘15b，当股骨植入物4压靠在胫骨植入物3上时，中央装配件16就支承在该环缘上。这样，支承不仅分布在髁状突表面和关节表面上。而且也分布在套管15、装配件16和轴颈20上，因此减少了这些表面的摩损。

人造关节2还可以包括一个植在髌骨上的髌骨植入物27，以替代髌骨上的被切除的部分并形成一个沿滑板13的骨片滑动的滑块。

斜肋7用来直接承受施加在胫骨平台6上的股骨－胫骨间的机械压载。这种结构能够有利地减小胫骨平台6的厚度，因而减小手术中胫骨的切除厚度。这种结构还可以使销8的插入区畅通。

胫骨植入物3绕着销8的轴转动，销8向内侧偏置就能够增加外侧股骨髁状突表面和外侧胫骨平台关节表面之间的接触区上的前后运动幅度，因此也使内侧的股骨－胫骨接触区上的相应运动幅度减少，达到与自然关节相应的程度。

销8的轴线相对于轴颈20的轴线向前偏置能够增加人造关节在运动过程中的稳定性，并且能够保证胫骨植入物3绕轴向轴线无论内转或外转都有大约30°的转动幅度，这种运动接近于腿部弯曲／伸展过程中胫骨的自然运动。

股骨杆10的轴线的倾斜以及髁状突的不对称保证了在人造膝关节的弯曲过程中胫骨向内侧转动，转动幅度接近于自然运动中的转动幅度。

图4表示人造关节2实施例的变型，其中，销8不是与胫骨植入物3成为一体，而是通过平台6上的螺钉用一个紧固螺母31装配在胫骨植入物上。

图5、6表示人造关节2的第二种实施例。在这些图中，本实施

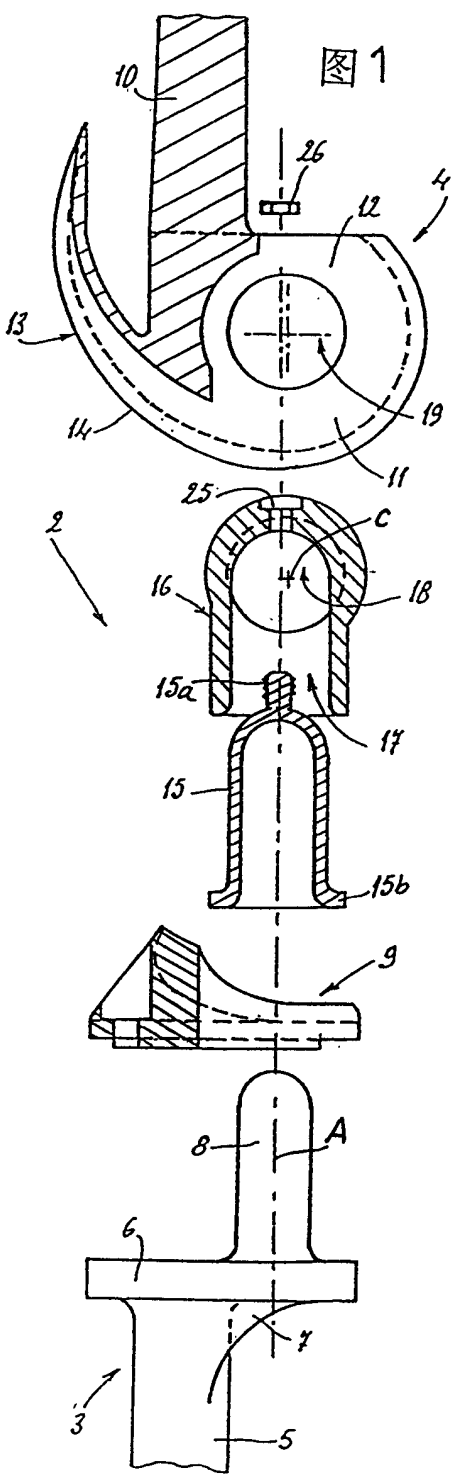
例中与前述相同的零件被标以相同的参考标号。胫骨植入物3包括一个盲孔，用来容纳一个由易于滑动的材料制成的套管35。股骨植入物4在其髁状突之间的空腔内容纳了一个大体为T形的中央装配件36，该装配件水平部分36a的端部安装在股骨植入物的壁38上的两个同轴的水平孔37中，而壁38则限定了髁状突之间的空腔。装配件的垂直部分36b构成了胫骨植入物3的转轴，该垂直部分无径向间隙地安装到胫骨植入物3的盲孔中，这示于图6改变的实施例中。水平部分36a支承在套管35的环缘35a上。两个车有外螺纹并在各自的两端面中的一个端面上镗有孔的圆堵40被拧入孔37中，并且成为装配件36转动时的轴承。

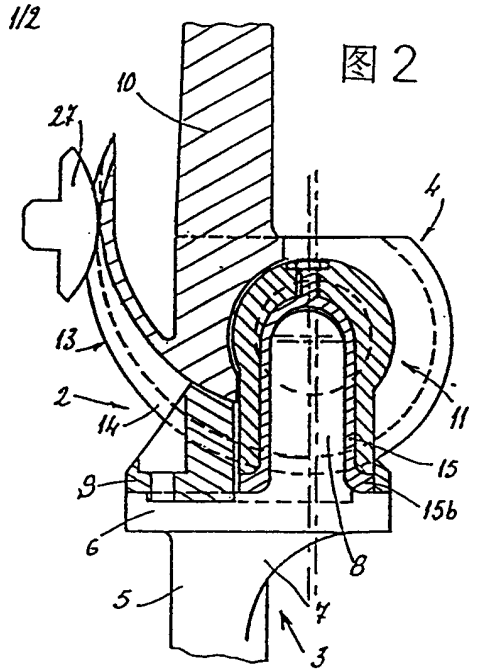
本实施例人造关节2的髁状突之间的部分具有较小的体积，因而就可以减小髁状突之间骨质切除的数量。此外，由装配件36的垂直部分36b所构成的转轴很长，这就减少了装在转轴上的套管35的摩损。

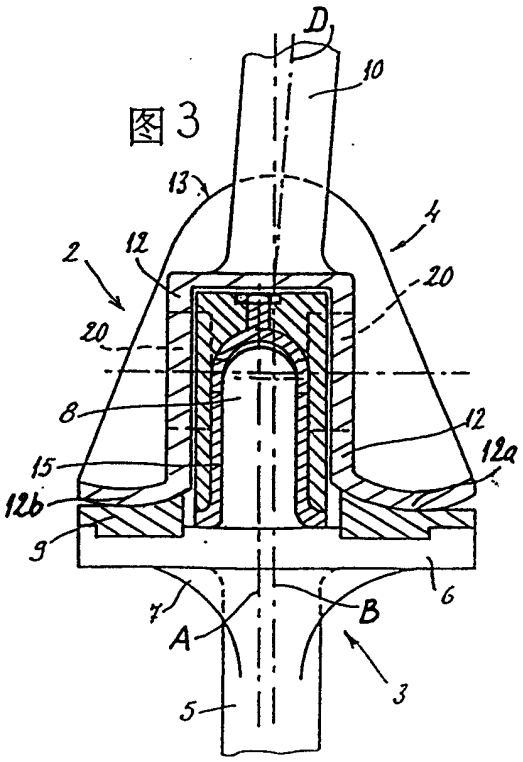
图7表示人造关节实施例的一个变型，其中，装配件36的垂直部分36b明显地偏离水平部分36a的横向中心线。这样，装配件36保证了胫骨植入物3的整个转动轴线上的正中性，使得髁状突之间的部分定出中心并使两侧的髁状突部分相对称。此外，装配件36的垂直部分36b不再支承在套管35的环缘35a上，而是支承在套管35的底部。

不言而喻，本发明不只限于前述用作举例的实施例形式，而是包括了所有的实施例变化形式。例如，胫骨元件可具有调整销子位置的调整装置，例如通过螺钉螺母紧固定位的销槽。此外，一些由易于滑动的材料制成的中间零件可设置在前述的轴颈和股骨元件的壁之间，

作为它们的轴承，或者设置在髁状突之间部分的侧壁和中央装配件之间。


图1
10
26
12
4
13
19
14
11
25
C
2
16
18
15a
17
15
15b
9
8
A
6
7
3
5


1/2
图2
10
27
4
13
2
14
11
15
9
15b
6
8
5
7
3


图3
D
10
13
4
2
12
20
20
8
12
12a
15
12b
9
6
7
A
B
5
3

2/2

图4

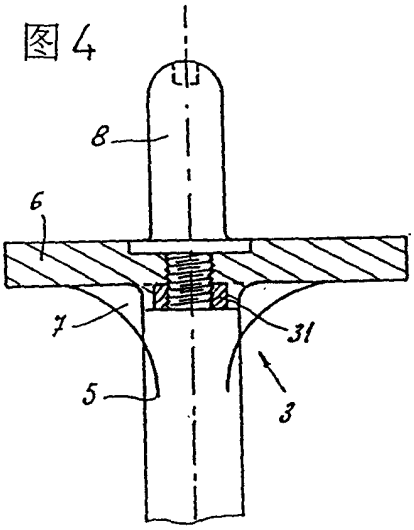

8
6
7
31
5
3

图5

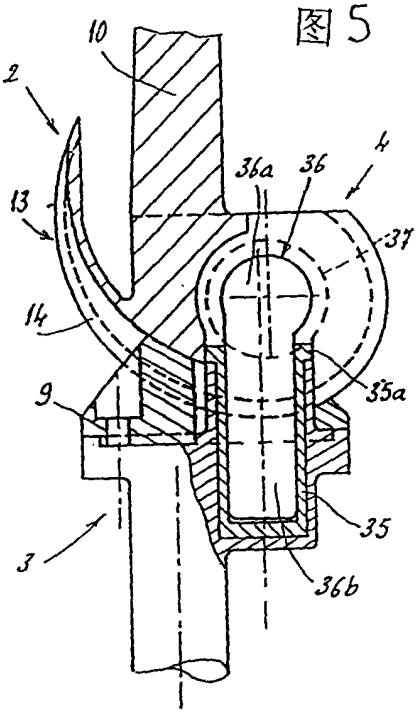

10
2
4
36a
36
13
37
14
35a
9
35
3
36b

图6

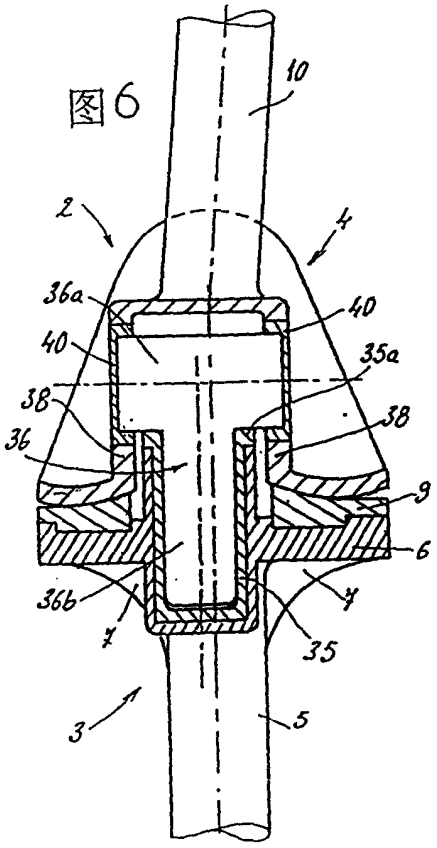
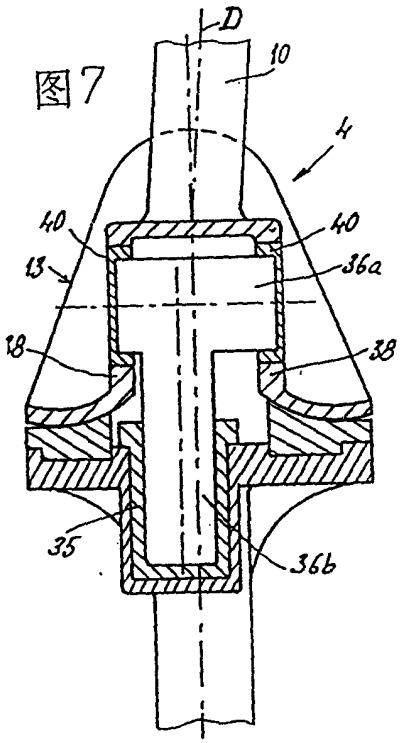

10
2
4
36a
40
40
35a
38
38
36
9
6
36b
7
4
35
3
5

图7


D
10
4
40
40
13
36a
18
38
35
36b