



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101351663 B

(45) 授权公告日 2011. 09. 28

(21) 申请号 200580052449. 1

(22) 申请日 2005. 12. 28

(85) PCT申请进入国家阶段日
2008. 06. 27

(86) PCT申请的申请数据
PCT/GB2005/005103 2005. 12. 28

(87) PCT申请的公布数据
W02007/074321 EN 2007. 07. 05

(73) 专利权人 普雷斯曼电缆和系统有限公司
地址 英国汉普郡

(72) 发明人 I·格里菲斯 P·哈伯德 M·琼斯

(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 11038

代理人 林振波

(51) Int. Cl.
F16K 17/04 (2006. 01)
F16K 1/44 (2006. 01)

(56) 对比文件
CN 2279492 Y, 1998. 04. 22, 全文.

WO 2005/038325 A1, 2005. 04. 28, 全文.
US 5215117 A, 1993. 06. 01, 全文.
US 5215114 A, 1993. 06. 01, 全文.
US 6435208 B1, 2002. 08. 20, 说明书第 3 栏
第 1-9 行、附图 1-3.

审查员 李麟

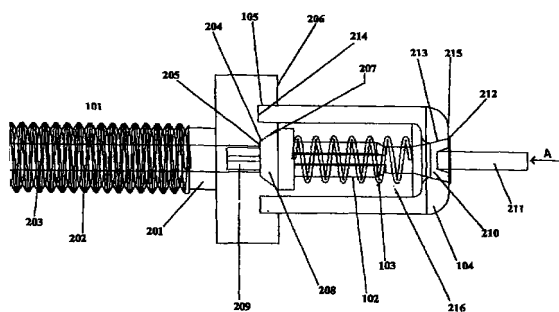
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

减压阀

(57) 摘要

用于吹光纤封盖的减压阀, 其具有用塑料制成的构件。接头 (101) 用于与吹光纤封盖连接, 焊接在该接头 (101) 上的阀体 (104) 内封闭活塞 (102) 和弹簧 (103), 从而防止泥沙和水的侵入。活塞 (101) 设置成提供双密封, 从而减压阀阀塞 (208) 和处于阀体 (104) 中的开口 (213) 同时关闭或打开, 一方面防止泥沙和 / 或水侵入, 另一方面加压流体可无阻碍地逸出。



1. 一种减压阀,其包括要密封的外壳以及主密封和副密封,所述主密封和副密封构成了双密封,以密封所述外壳,所述副密封与主密封一起打开和关闭;其中:

所述主密封具有第一位置和第二位置,在第一位置处,该主密封闭合,在第二位置处,该主密封打开,并且

当所述主密封处在第一位置时所述副密封闭合,当所述主密封处在第二位置时所述副密封打开。

2. 按权利要求 1 所述的减压阀,包括:

用于与吹光纤封盖连接的接头 (101),所述吹光纤封盖设置于所述接头的第一端以用于与高压流体源连接,所述接头的第二端设有构成阀座 (207) 的凹部;

在阻塞阀座 (207) 的第一位置与不阻塞阀座 (207) 的第二位置之间可移动的活塞 (102),所述活塞设有密封塞 (210);

用于把活塞 (102) 推向第一位置的弹簧 (103);以及

封闭阀座 (207)、弹簧 (103) 和活塞 (102) 的阀体 (104),所述阀体设有外开口 (213),其中,该密封塞 (210) 适于在活塞 (102) 位于第一位置时塞住所述外开口 (213),在活塞 (102) 位于第二位置时不塞住所述外开口。

3. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,阀体 (104) 中的阀座 (207) 和外开口 (213) 沿该减压阀的纵向轴线布置。

4. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,活塞 (102) 还包括径向延伸部,该径向延伸部适于形成与所述接头的第二端相应的截头圆锥形阀塞 (208)。

5. 按权利要求 4 所述的减压阀,其特征在于,该截头圆锥形阀塞 (208) 具有向该截头圆锥形阀塞 (208) 前方伸入接头的进口孔 (203) 中的部分 (209)。

6. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,该密封塞 (210) 的形式为截头圆锥盘。

7. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,该密封塞 (210) 具有向密封塞 (210) 的后方伸出的部分 (211)。

8. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,密封塞 (210) 包括挖空环形部,以使得密封塞的柔性比活塞 (102) 主体的柔性更高。

9. 按权利要求 6 所述的减压阀,其特征在于,活塞 (102) 还包括径向延伸部,该径向延伸部适于形成与所述接头的第二端相应的截头圆锥形阀塞 (208);并且,所述截头圆锥盘的锥角小于截头圆锥形阀塞 (208) 的锥角。

10. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,密封塞 (210) 具有环形唇 (212),该环形唇的直径大于阀体 (104) 的外开口 (213) 的直径。

11. 按权利要求 4 所述的减压阀,其特征在于,活塞 (102) 包括由弹性体材料围绕的圆柱形心轴,该弹性体材料的形状被做成形成所述阀塞 (208) 和密封塞 (210)。

12. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,阀体 (104) 用热固性塑料材料制成。

13. 按权利要求 2 所述的减压阀,其特征在于,阀体 (104) 焊接在接头 (101) 上,以封装弹簧 (103)、活塞 (102) 和阀座 (207)。

14. 按权利要求 13 所述的减压阀,其特征在于,该焊接为超声波焊接。

15. 一种用于在吹光纤封盖中减压的方法,所述吹光纤封盖与根据前述权利要求中任一项的减压阀相连,所述方法包括下列步骤:使所述主密封和所述副密封同时起作用,以使

得所述副密封与主密封一起打开或关闭。

减压阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种减压阀，例如用于光纤敷设领域的减压阀。

背景技术

[0002] 光缆敷设已从使用重的强化电缆的传统电缆敷设发展成使用吹光纤技术。

[0003] 传统的在地下敷设光纤常使光纤受到高的拉力，这是由于光纤是被牵引机拉入管道的。由于玻璃光纤不能承受超过百分之几的伸长率，因此必须用加强件防止玻璃光纤受到这些张力的影响，加强件可以是钢绳、玻璃强化杆或芳纶纱。这些加强件使得传统方式敷设的光缆重、庞大、硬、成本高，还增加了剥皮和运送的时间。

[0004] 吹光纤缆中不需要加强件，而是仅使用气流把光纤装入预先敷设好的管子中。这种技术使得光纤受到的应力几乎为零，因此光纤无需加强。因此，这使得多支路入口网络具有如下优点：光纤使用寿命被完全保持、拼接大大减少、死光纤消除、网络设计简化、敷设所需人力减少、未来的升级更简单容易。

[0005] 由于预先敷设的管子均敷设在地面下，因此重要的是保护管子内的光纤不受外部环境的影响，以防止光纤受到损坏以及随之而导致的信号传递质量下降。当前，这些管子的开口端有吹光纤封盖，封盖用来密封管子，以防止泥沙和 / 或水进入，以及允许与其它管子连接。在光缆网络敷设或维护过程中，如果安装工使用高压空气（例如 10bar）把光纤吹过管子并且该管子尚未被合适地配置，那么封盖会被加压，从而在安装工试图当加压情况下打开封盖时可能发生爆炸而伤及安装工。

[0006] 现有的减压阀设计用于释放封盖中的这种过压。例如，GB1601130 公开了一种阀，该阀具有可向着和离开围绕进口孔的环形阀座移动的柱塞。该柱塞具有鼻部，该鼻部部分地由平的环形金属部构成，该平的环形金属部可与阀座上的平环形就座面形成金属对金属的接触。当柱塞鼻部与阀座接触时，阀座的凸脊进入柱塞鼻部中的凹部中，从而被挤压成与占据凹部的弹性体密封圈的一部分形成弹性变形接触，从而密封该进口孔。该柱塞在预定压力时可打开，以释放封盖中的过压，确保封盖总是安全地打开。

[0007] 本申请人注意到，该现有减压阀的主要缺点是：阀体（即在封盖之外的部分）不是被密封的，并且包含允许空气逸出的大孔。由于这些封盖通常进行安装的地下空间中常常充满泥沙和水，因此本申请人注意到，当安装该阀且该装置长期不用的情况下，容纳柱塞机构的阀体的常见缺点是会被泥沙和 / 或水堵塞，从而阻塞柱塞的自由移动和加压空气的逸出。此外，泥沙和 / 或水的进入还造成密封性能下降或阀卡死，从而阀无法在预定压力下打开。

[0008] 本申请人认识到需要对一般使用在光纤敷设领域中的减压阀作出改进，从而即使当封盖至少部分地浸在泥沙和 / 或水中时其可靠性和安全性也提高，以便避免或至少大大减少上述缺点。

发明内容

[0009] 本申请人发现,为实现上述结果,有利地是使减压阀具有双密封作用,使得位于封盖外的阀体被合适密封,以防止水或泥沙阻塞阀的操作。

[0010] 因此,本发明涉及一种包括主密封和副密封的减压阀,所述主密封和副密封围绕要密封的外壳,所述副密封与主密封一起打开和关闭。

[0011] 特别是,该主密封可为卸压机构,该副密封可密封该卸压机构周围的阀体。

[0012] 详细说,按照本发明,该减压阀包括:用于将该减压阀与吹光纤封盖连接的接头,其中,该接头在第一端与高压流体源连接,在第二端具有构成阀座的凹部;在阻塞阀座的第一位置与不阻塞阀座的第二位置之间可移动的活塞;用于把活塞推向第一位置的弹簧;以及封装阀座、弹簧和活塞的阀体,其中,阀体有外开口,活塞有密封塞,该密封塞可在活塞位于第一位置时塞住所述开口,在活塞位于第二位置时不塞住该开口。

[0013] 本发明的一个优点是,该减压阀是密封的,防止泥沙和/或水进入,从而保持密封性能。本发明的另一个优点是,该减压阀可用塑料材料制成,从而与市场上一般用黄铜制成的减压阀相比成本大大降低。

[0014] 下面结合附图举例说明本发明减压阀一个实施例的主要部件。

附图说明

[0015] 图1为示出减压阀内的部件的总布置的分解图。

[0016] 图2该减压阀的优选实施例处于关闭状态的示意图。

[0017] 图3是该减压阀优选实施例处于打开状态的示意图。

具体实施方式

[0018] 参见图1,该减压阀由四个部件构成:接头101、活塞102、弹簧103和阀体104。

[0019] 更具体地参见图2和3,它们分别为本发明优选实施例限定的减压阀处于关闭和打开状态时的垂直横截面简化示意图。接头101包括圆柱体201,在一实施例中该圆柱体长8mm。该圆柱体201优选具有外螺纹202和纵向中心内孔203,以允许流体自由流过圆柱体201。

[0020] 接头101的外螺纹部202用来安装入“吹光纤”封盖中,一般用锁紧螺母(未示出)把接头的圆柱体201固定在封盖上。标准密封垫圈可置于外螺纹202上,以便被夹在锁紧螺母的面与封盖的面之间,从而在接头101与封盖之间提供密封。

[0021] 在接头101远端,内孔203延伸到截头圆锥盘形喉部204中,其中,截头圆锥盘形喉部204的最小直径大于内孔203的直径,从而形成环形不连续部205。从而,截头圆锥盘形喉部204在包围的平环形表面206中产生的凹部形成了阀座207。平环形表面206中形成的环形凹槽105包围阀座207。

[0022] 由截头圆锥盘形喉部204形成的阀座207与进口孔203连接,并且阀座207可被活塞102闭塞,活塞102可沿基本上与该阀纵向轴线平行的方向A移动。活塞102优选为由两部分构成的模制件,包括中央圆柱形心轴(未示出)和围绕其模制的弹性体材料,从而提供阀塞208和密封塞210的轮廓。在一优选实施例中,中央圆柱形心轴可为玻璃强化塑料,弹性体材料可为热塑性橡胶。弹簧103(可为螺旋弹簧、板簧或任何施加弹力的部件)把活塞102推向阀座207。如本领域技术人员公知,弹簧103所施加的偏压力由制造时的预

调节来设定,以使得减压阀在进口孔 203 中流体压力相对于排出区中压力的压力差达到一定值时打开。

[0023] 在邻近阀座 207 的活塞 102 端部具有阀塞 208,其形状被制成与由截头圆锥形喉部 204 形成的阀座 207 的凹部相匹配。活塞还具有从阀塞 208 向前伸出的一部分 209,其直径稍小于内孔 203 的直径。

[0024] 在活塞 102 距阀座 207 最远的端部,活塞 102 延伸到密封塞 210 中。活塞的一部分 211 从该密封塞向后延伸。该密封塞 210 也呈截头圆锥盘形,其中,弹性体材料已被挖空或是模制成具有空心环形凹部,以提高柔性。该截头圆锥盘以环形外伸部 212 收尾,该环形外伸部 212 的直径大于阀体 104 中开口 213 的直径。

[0025] 活塞 102 和弹簧 103 由圆柱体 104 封闭,圆柱体 104 在其环面 214 周围被超声波焊接到接头 101 的平环形表面 206 中的环形凹槽 105 中。阀体 104 在与接头 101 相反的一端封闭。该封闭端具有可供活塞后延伸部 211 穿过的居中定位开口 213。阀体 104 中的居中定位开口 213 具有与密封塞 210 相同的截头圆锥盘形。

[0026] 弹簧 103 同心地套在活塞 102 上,弹簧圈的直径足够大,以允许活塞 102 在其中无阻碍地移动。弹簧 103 的一端连在阀塞 208 后部,另一端连到包围开口 213 的阀体 104 内部上。在一优选实施例中,弹簧阻力可设定成允许阀在约 35kPa 打开。

[0027] 在图 2 所示阀关闭状态下,阀塞 208 直接抵靠在阀座 207 上,而在阀塞 208 前方的活塞部分 209 位于内孔 203 中。

[0028] 在图 3 所示阀打开状态下,阀塞 208 和在阀塞 208 前方的活塞 102 的部分 209 从喉部 204 的截头圆锥形凹部中退出距离 X,以允许流体可进口孔 203 自由流入由阀体 104 和平环形表面 206 构成的空腔 216 中。距离 X 取决于由逸出流体作用在阀塞 208 上的压力与弹簧 103 的阻力之间的平衡,但不得大到使得在阀塞 208 前方的活塞部分 209 整个地从进口孔 203 中退出。

[0029] 在图 2 所示阀关闭状态下,密封塞 210 直接抵靠在阀体 104 中开口 213 的环形截头圆锥形表面上,而密封塞 210 的环形外伸部 212 靠在围绕开口 215 的阀体外表面上。在密封塞 210 后方的活塞 102 的部分 211 延伸到阀体 104 边界外的自由空间中。

[0030] 在图 3 所示阀打开状态下,密封塞 210 从阀体的截头圆锥盘形开口 213 退出距离 X,从而允许流体从由阀体 104 和平环形表面 206 构成的空腔 216 流入外部环境,即流出阀体。

[0031] 图 1-3 所示本发明实施例的突出优点是,活塞 102 的阀塞 208 和密封塞 210 安装在同一根轴上,且布置成当阀塞 208 位于密封进口孔 203 的位置上时密封塞 210 位于密封阀体中开口 213 的位置上。此外,当阀塞 208 移离进口孔 203 的开口时,密封塞 210 从阀体中开口 213 移离相同距离,从而进口孔 203 和阀体开口 213 同时打开。

[0032] 这种双密封式布置使得:每当由于进口孔中的流体压力低于预定安全水平导致进口孔密封时,减压阀的阀体也密封,以防止泥沙和水的进入。但是一旦达到该预定安全水平,进口孔内作用在活塞 102 的阀塞 208 的面上的流体压力打开进口孔,从而允许流体流入阀体 104 形成的空腔 216。

[0033] 这种打开进口孔 203 的活塞 102 的相同移动也移动密封塞,以打开阀体中的开口 213,从而允许流体无阻碍地从进口孔 203 流到阀体 104 外。然后,随着进口孔 203 中流体

压力的下降,弹簧 103 最终生效把活塞 102 向阀座 207 移动,并且阀塞 208 重新与截头圆锥盘形喉部 204 接合而密封进口孔 203,并且密封塞 210 重新与阀体中的开口 213 接合而密封阀体 104。

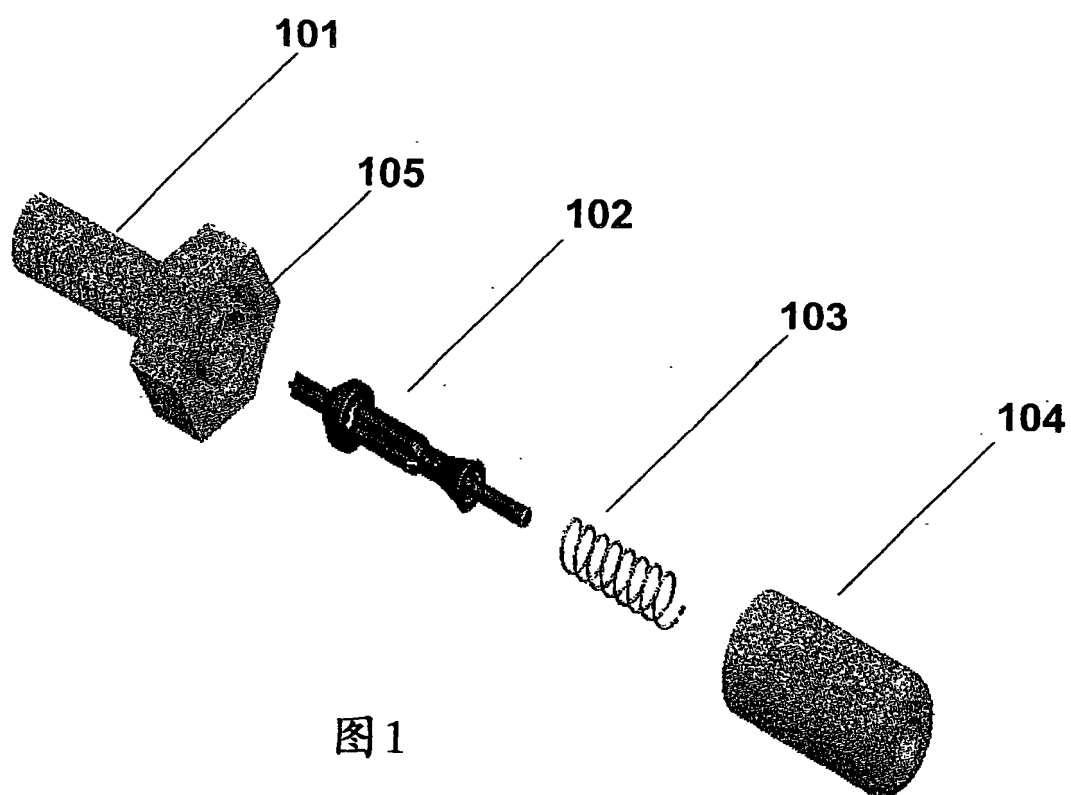


图1

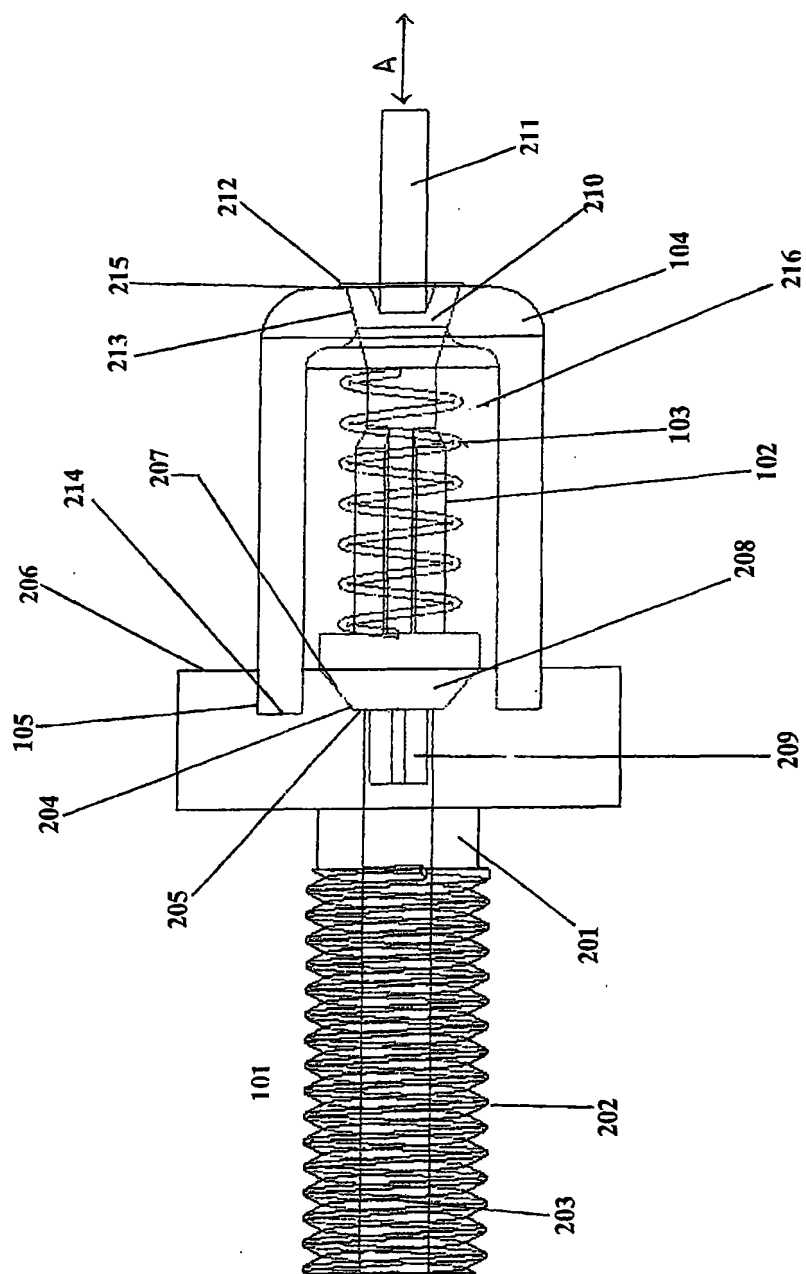
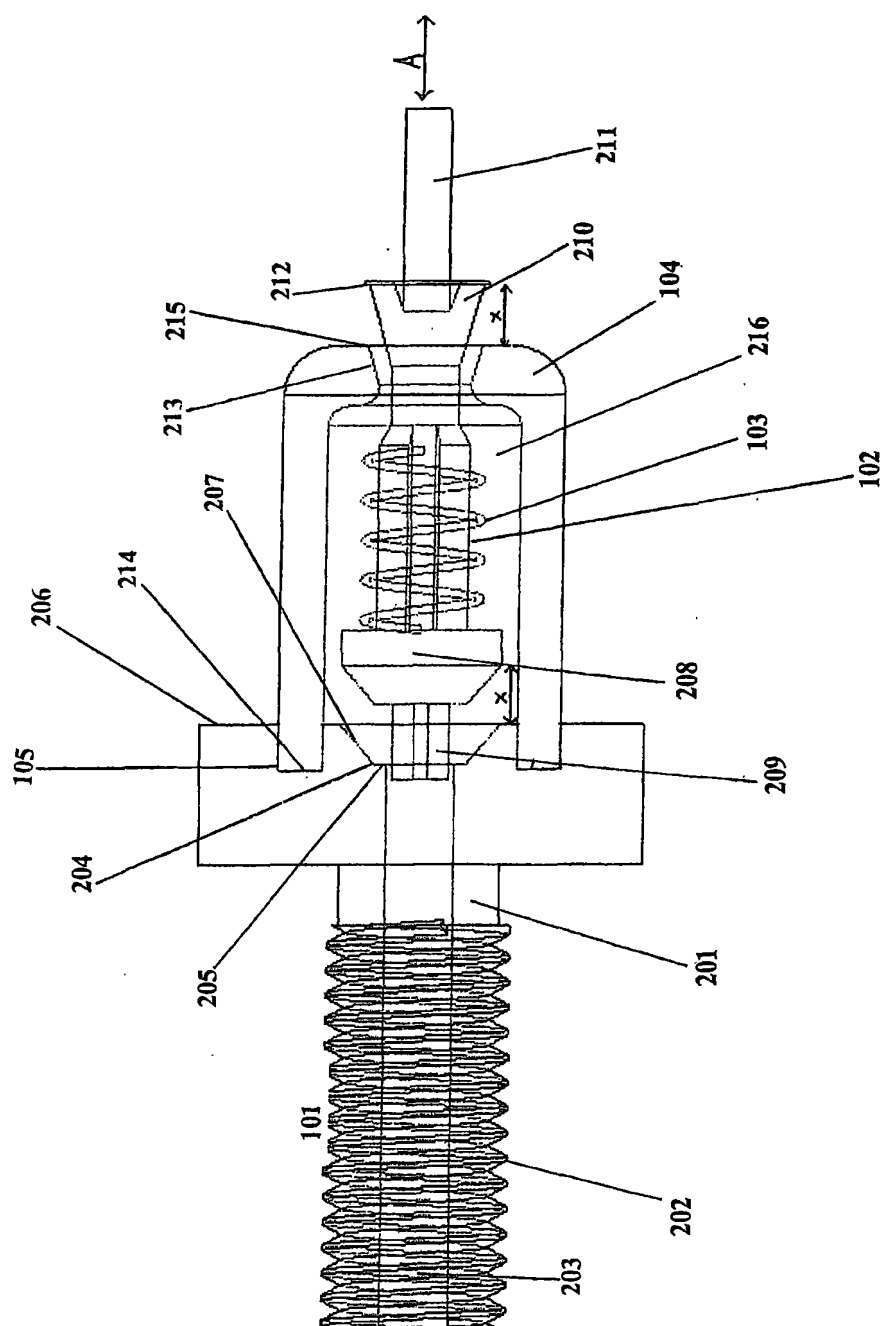


图 2



3
四