



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102597560 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201080051285. 1

代理人 肖日松 杨国治

(22) 申请日 2010. 11. 12

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F16D 3/26(2006. 01)

102009053129. 7 2009. 11. 13 DE

审查员 张明

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 05. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2010/067373 2010. 11. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/058133 DE 2011. 05. 19

(73) 专利权人 SMS 西马格股份公司

地址 德国杜塞尔多夫

(72) 发明人 R. 格里梅尔 C. 孙德曼 R. 格勒

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

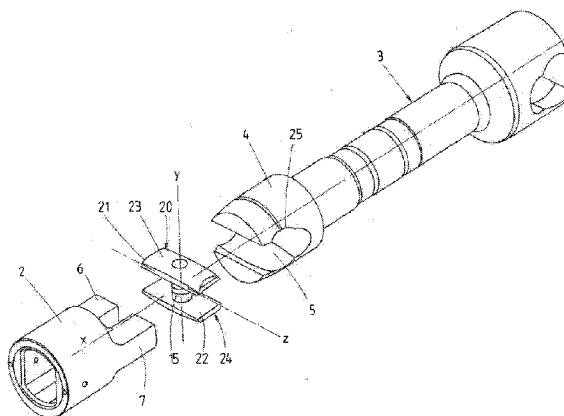
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

用于铰接主轴的滑块

(57) 摘要

一种尤其布置在轧机的驱动中的铰接主轴 (3) 具有用于建立与铰接头的连接的接头 (2) 或用于建立与接头 (2) 的连接铰接头 (4), 其中, 接头 (2) 的簧片 (1) 接合到铰接头 (4) 的横向于旋转轴线的柱形的开口 (5) 中, 在它和簧片 (1) 之间布置有滑块 (19), 其通过两个在部分区域中具有旋转体轮廓 (23, 24) 的滑动体 (21, 22) 来形成, 滑动体 (21, 22) 可旋转地在与滑动体 (21, 22) 的形状相匹配的旋转体状的凹口 (25, 31) 中在铰接部中这样布置, 使得其可在铰接头 (4) 中实施摆动运动。铰接主轴 (3) 特征在于, 旋转体轮廓 (23, 24) 凹状地或凸状地来实施而凹口 (25) 对应地凸状地或凹状地来构造。



1. 一种铰接主轴 (3), 其具有用于建立与铰接头的连接的接头或者用于建立与接头 (2) 的连接的铰接头 (4), 其中, 所述接头 (2) 的簧片 (1) 接合到所述铰接头 (4) 的横向于旋转轴线的柱形的开口 (5) 中, 在所述铰接头 (4) 与所述簧片 (1) 之间布置有滑块 (20, 26), 其通过两个在部分区域中具有旋转体轮廓 (23, 24; 29, 30) 的滑动体 (21, 22; 27, 28) 来形成, 所述滑动体 (21, 22; 27, 28) 可旋转地在与所述滑动体 (21, 22; 27, 28) 的形状相匹配的旋转体状的凹口 (25, 31) 中在铰接部中这样布置, 使得所述滑动体能够在所述铰接头 (4) 中实施摆动运动,

其特征在于,

所述旋转体轮廓 (23, 24; 29, 30) 在横向于旋转轴线的方向上凹状地或凸状地来实施而所述凹口 (25, 31) 对应地凸状或凹状地来构造; 所述滑块 (20, 26) 自定心地支承在所述凹口 (25, 31) 中而不需要导向凸轮和导向槽;

所述滑动体 (21, 22; 27, 28) 通过螺栓 (15) 相互连接, 所述螺栓 (15) 整体容纳于所述凹口 (25, 31) 内。

2. 根据权利要求 1 所述的铰接主轴 (3),

其特征在于,

所述旋转体轮廓 (23, 24; 29, 30) 在部分区域中具有桶的形状或单壳的双曲面的形状。

3. 根据权利要求 2 所述的铰接主轴 (3),

其特征在于,

所述桶的形状通过带有球的、椭圆的或抛物线的曲率的曲线的旋转来产生。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的铰接主轴 (3),

其特征在于,

所述滑块 (20, 26) 关于容纳其的所述凹口 (25, 31) 处于应力下。

5. 根据权利要求 4 所述的铰接主轴 (3),

其特征在于,

所述应力通过一方面所述滑块 (20, 26) 的旋转体轮廓 (23, 24; 29, 30) 的形状和另一方面所述凹口 (25, 31) 的形状彼此成比例地来确定。

6. 根据权利要求 4 所述的铰接主轴 (3),

其特征在于,

所述滑块 (20, 26) 的应力通过调节这两个滑动体 (21, 22; 27, 28) 相互的间距的调节器件而能够相对于所述凹口 (25, 31) 调节。

7. 根据权利要求 6 所述的铰接主轴 (3),

其特征在于, 所述调节器件为所述螺栓 (15)。

8. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的铰接主轴 (3),

其特征在于,

所述铰接主轴 (3) 布置在轧机的驱动中。

9. 一种应用在根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的铰接主轴 (3) 中的滑块 (20, 26)。

用于铰接主轴的滑块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种尤其布置在轧机的驱动中的铰接主轴 (Gelenkspindel), 其具有用于建立与铰接头的连接的接头 (Treffer) 或者用于建立与接头的连接的铰接头, 其簧片接合到铰接头的横向于旋转轴线的柱形的开口中, 在其与簧片之间布置有滑块 (Gleitstein), 其通过两个在部分区域中具有旋转体轮廓 (Rotationskoerperkontur) 的滑动体 (Gleitkoerper) 来形成, 其可旋转地在与滑动体的形状相匹配的旋转体状的凹口中在铰接部中这样布置, 使得其可在铰接头中实施摆动运动。

背景技术

[0002] 滑块 (其也被称为铰接块 (Gelenkstein)) 是已知的。滑块由非金属的或金属的材料构成并且被应用在轧机驱动的铰接主轴和铰接连头 (Gelenkkupplungskopf) 中。在铰接块应用在铰接主轴的两侧的头部的中或联接的连结头中时, 主轴的或头部的平轴颈 (Flachzapfen) 与铰接块共同起作用。铰接块的意义主要在于促成在其轴向上以一定的界限彼此可变的铰接主轴与在梳状辊轧机架 (Kammwalzengeruest) 和轧机机架处刚性布置的连结元件之间的长度和方向平衡。在此, 对于铰接块或滑块, 除了传递高的扭矩和冲击式的应力 (如其在机架启动时并且特别以非常短的时间顺序在轧件开轧 (Anstich) 时在工作辊中出现的那样) 之外, 还应有另外的目的, 在强的面压力下吸收附加的相对运动。

[0003] 这些不同类型的、多重重叠的应力导致比较快速的并且显著的磨损。尽管始终尝试通过使用越来越合适的新式的材料 (例如通过应用新的材料) 来提高铰接块的耐久性, 尽管如此至今由于磨损需要非常频繁地更新滑块。

[0004] 除了备用件成本和与之相联系的库存管理之外, 而特别是通过滑块的更换所引起的停机时间和装配时间极其高, 因为在更换滑块时要求铰接主轴与联接的连结元件的完全的分离。对于成本密集的轧机设备, 由维修积累的停机时间和装配时间尤其当其在计划外出现时是极其高的负担。

[0005] 从文件 DE 26 56 257 A1 中, 为了该材料成本的下降并且特别为了材料费用的降低已知一种用于轧机驱动的铰接主轴和铰接连头部的滑块或铰接块, 其由多个子部段构成。在此, 用于子部段的子平面横向于铰接块的纵轴线设置。

[0006] 此外, 从文件 WO 2004/072501 得出一种用于轧机的驱动处的铰接主轴的滑块, 其允许高的面压力并且此外还具有高的耐热性。在此, 铰接主轴具有带有平轴颈的接头, 其簧片接合到主轴头的横向于旋转轴线的柱形的开口中, 在其与主轴头的平轴颈之间布置有滑块。该滑块以复合结构形式构造并且具有金属的内部体和由聚合纤维材料构成的给其包壳的外层。

[0007] 现有技术通过图 1 和 2 来示出。图 1 在分解图中显示了用于与铰接主轴 3 相连接的装备有簧片 1 的接头 2。

[0008] 图 2 示出图 1 中根据剖面 II-II 的竖直的剖视图。

[0009] 铰接主轴 3 具有铰接头 4, 其装备有用于容纳簧片 1 的凹口 5。簧片 1 由两个突出

的、形成指部形的平板的元件 6、7 构成,其带有面向接头 1 的外侧的柱形的和面向接头 1 的内侧的方形的轮廓。滑块 8 以两个滑板 9、10 紧固到元件 6、7 上。滑板 9、10 具有贴靠在凹口 5 中的柱形的表面 11、12,其使其成为可能,即滑块 8 和铰接主轴可垂直于铰接主轴 3 的纵轴线 x 围绕轴线 z 旋转或摆动。表面 11、12 这样来实施,使得其在铰接主轴 3 的铰接头 4 中配合进入在凹口 5 内的相应的轮廓 13、14 中。

[0010] 铰接块或滑块 9、10 通过螺栓 15 相互连接,其伸入由元件 6、7 形成的接头凹口中并且其通常在滑块 9 或 10 中在孔 16 或 17 中来引导。铰接块 4 与接头 2 之间的相对运动通过滑块 8 的旋转并且通过元件 6、7 的摆动运动来实行。滑板 9、10 必须通过挡块来引导,以便阻止滑板 9、10 在 y 轴线的方向上打滑。标准地,对此在铰接头 4 的中心安装有柱形的槽 18,滑板 9、10 以导向凸轮 19 插入其中。

[0011] 在过去示出,由于轧制设备的功率提升在这些导向槽处产生应力裂纹。

发明内容

[0012] 本发明的目的是这样改进开头提到的类型的铰接主轴,使得其工作能力在传递扭矩时被提高。

[0013] 根据本发明,该目的在开头提到的类型的铰接主轴中由此来实现,即旋转体轮廓凹状地或凸状地来实施而凹口对应地凸状或凹状地来构造。

[0014] 通过本发明,阻止了应力裂纹的产生,而不必采取特别的措施(如倒圆、半径的抛光或半径的加强)。通过本发明提供用于铰接头中的减小的应力水平的基本的解决方案,而必需的导向特性并不丢失。代替导向槽,应用了在两个方向上对称于 y 轴线伸延的均匀的凸球状的轮廓,其与整个滑板横轴线、y 轴线相重叠。

[0015] 本发明的有利的改进方案从从属权利要求、说明书和附图中得出。

[0016] 当旋转体轮廓在部分区域中具有桶的形状或单壳的(einschalig)双曲面的形状时,尤其是有利的。

[0017] 桶形状可通过曲线以球体的、椭圆的或抛物面的曲率的旋转来产生。通过该曲率,曲线的走向可在滑块的必要的横向引导的情况下被匹配于最佳的应力状态。特殊情况是桶的形成圆弧部段的曲线;在此根据实施方案,铰接部的间隙可被减小或增大。

[0018] 优选地,也可设置成,滑块关于容纳其的凹口处于应力之下。

[0019] 有利地,铰接主轴在铰接头的区域中这样来设计,使得应力通过一方面滑块的和另一方面凹口的旋转体轮廓的形状彼此成比例地来确定。

[0020] 铰接主轴根据一特别有利的实施形式特征在于,滑块的应力通过调节这两个滑动体相互的间距的调节器件、尤其调节螺栓可相对于凹口调节。

[0021] 本发明还涉及应用在铰接主轴中的滑块,如上面所详细说明的那样。

附图说明

[0022] 接下来,在两个实施例中详细地阐述本发明。其中:

[0023] 图 3 显示了带有桶状地设计的滑块的根据本发明的铰接主轴的透视的分解视图,

[0024] 图 4 显示了图 3 中根据剖线 IV-IV 的竖直的剖视图,

[0025] 图 5 显示了带有单壳的双曲面的形状的滑块的根据本发明的铰接主轴的透视的

分解视图以及

[0026] 图 6 显示了图 5 中根据剖面 V-V 的竖直的剖视图。

具体实施方式

[0027] 带有两个指部 6、7 的接头 2(图 3、4)以从现有技术中已知的方式(参见图 1、2)与主轴 3 的铰接头 4 共同起作用。与现有技术相区别,滑块 20 装备有两个滑板 21、22,其相应具有桶状的表面 23、24。如从现有技术中已知的那样,这两个滑板 21、22 还通过螺栓 15 相互连接。与现有技术相区别,在主轴 3 的铰接头 4 的凹口 5 中导向槽 18 不是必需的并且同样很少需要导向凸轮 19。

[0028] 而充分的且必需的是,该凹口具有精确地匹配于凸状的表面 23、24 的凹状的轮廓 25,其带有与表面 23、24 至少大致相同的曲率。

[0029] 在本发明的另一实施例(图 5、6)中,滑块 26 具有两个滑板 27、28,其相应设计有作为单壳的双曲面的截段的表面 29、30。也在该情况中,这两个滑板 27、28 通过螺栓 15 相互连接。如在第一实施例的情况中那样,在主轴 3 的铰接头 4 的凹口 5 中导向槽 18 不是必需的并且同样很少需要导向凸轮 19。

[0030] 而充分的且必需的是,凹口具有精确地匹配于凹状的表面 29、30 的凸状的轮廓 31,其带有与表面 29、30 至少大致相同的曲率。

[0031] 在滑块 20、26 的通过本发明提供的设计方案,通过表面 23、24 或 29、30 的形状负责于此,即滑块 20、26 自定心地支承在轮廓 25、31 中,并且同时导向凸轮和导向槽(如其在现有技术中是必需的)可取消。

[0032] 附图标记清单

[0033]	1	簧片
[0034]	2	接头
[0035]	3	铰接主轴
[0036]	4	铰接头
[0037]	5	凹口
[0038]	6	元件
[0039]	7	元件
[0040]	8	滑块
[0041]	9	滑板
[0042]	10	滑板
[0043]	11	柱形的表面
[0044]	12	柱形的表面
[0045]	13	轮廓
[0046]	14	轮廓
[0047]	15	螺栓
[0048]	16	孔
[0049]	17	孔
[0050]	18	槽

[0051]	19	导向凸轮
[0052]	20	滑块
[0053]	21	滑板
[0054]	22	滑板
[0055]	23	表面
[0056]	24	表面
[0057]	25	轮廓
[0058]	26	滑块
[0059]	27	滑板
[0060]	28	滑板
[0061]	29	表面
[0062]	30	表面
[0063]	31	轮廓

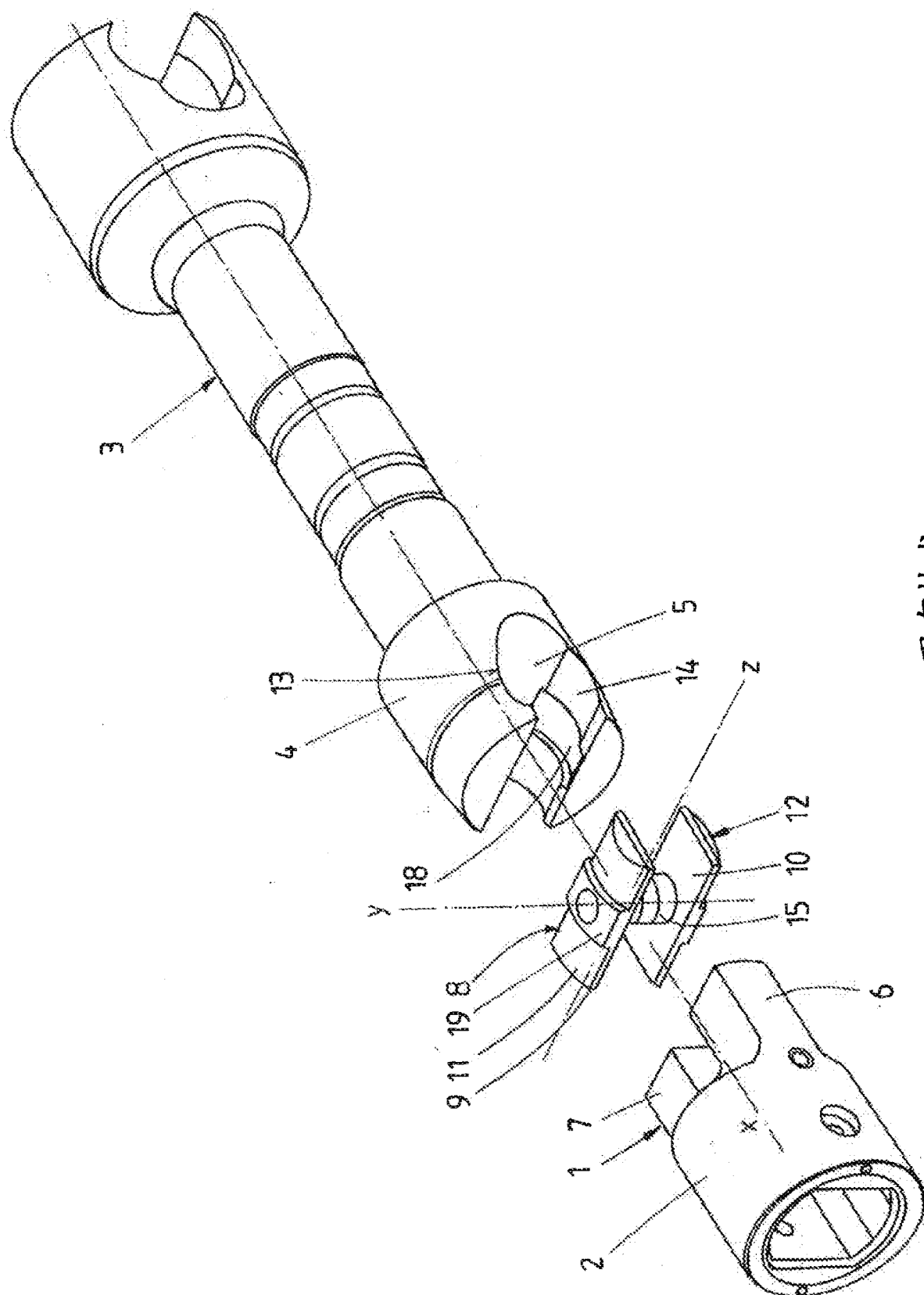


图 1

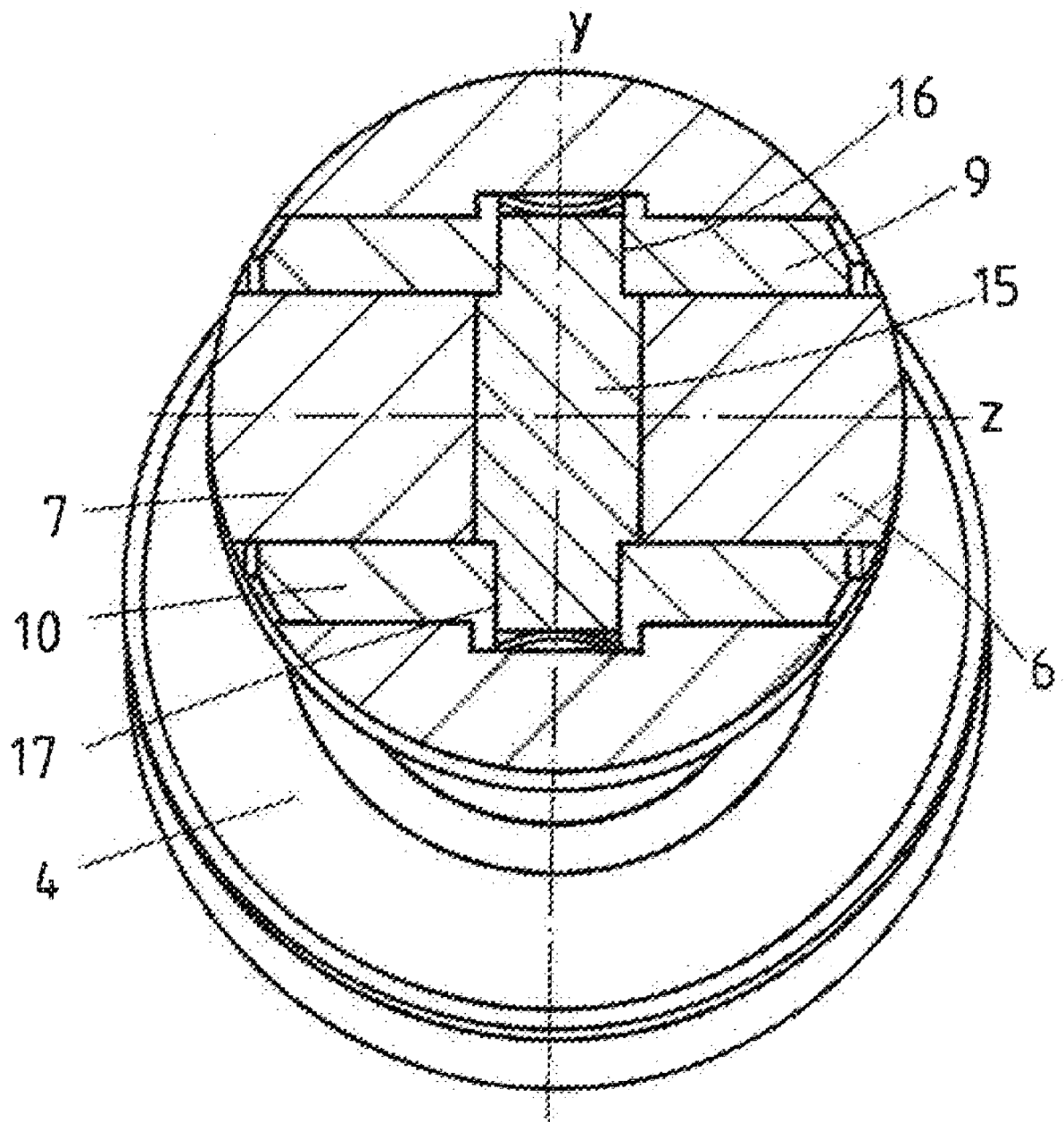


图 2

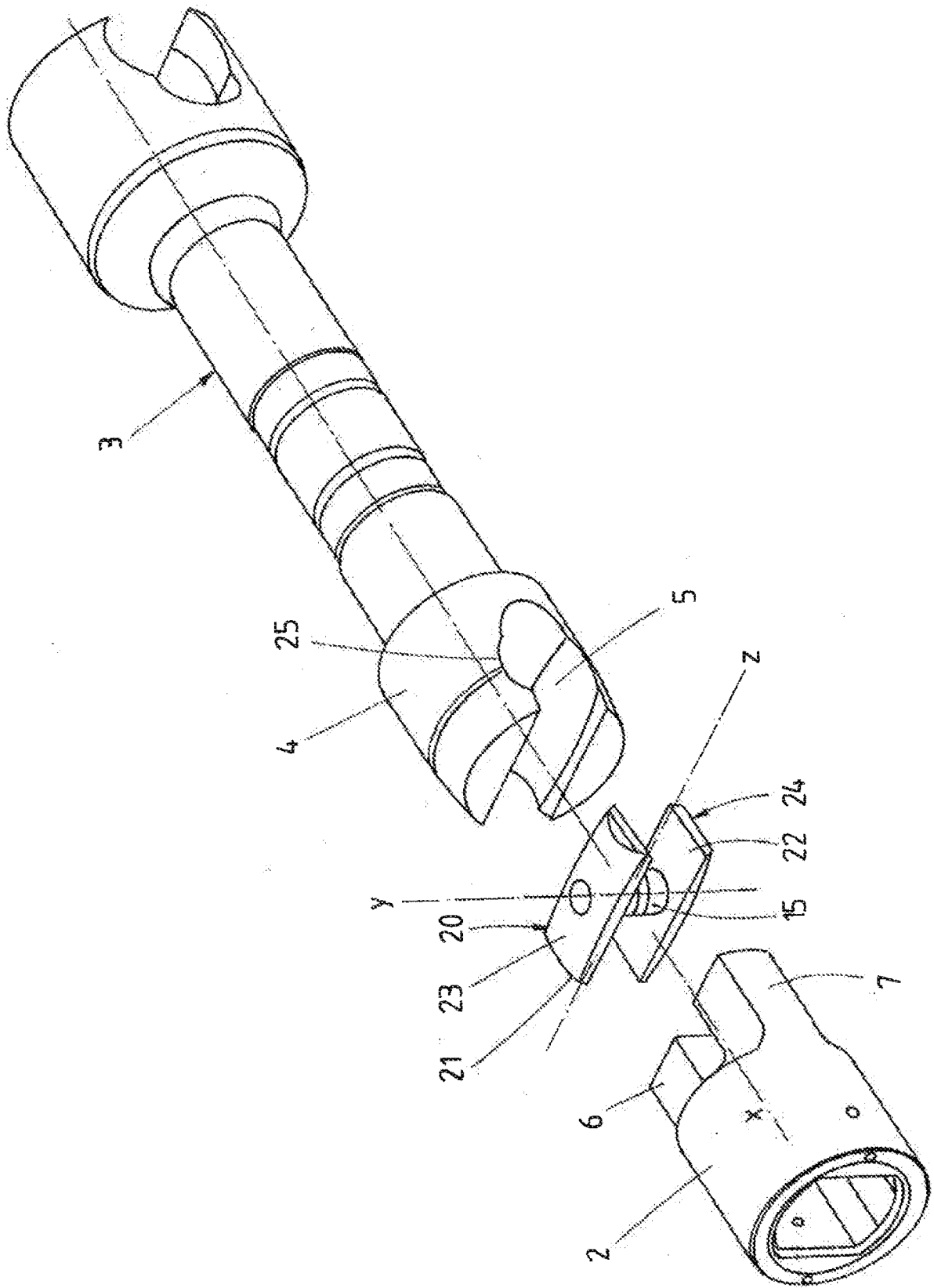


图 3

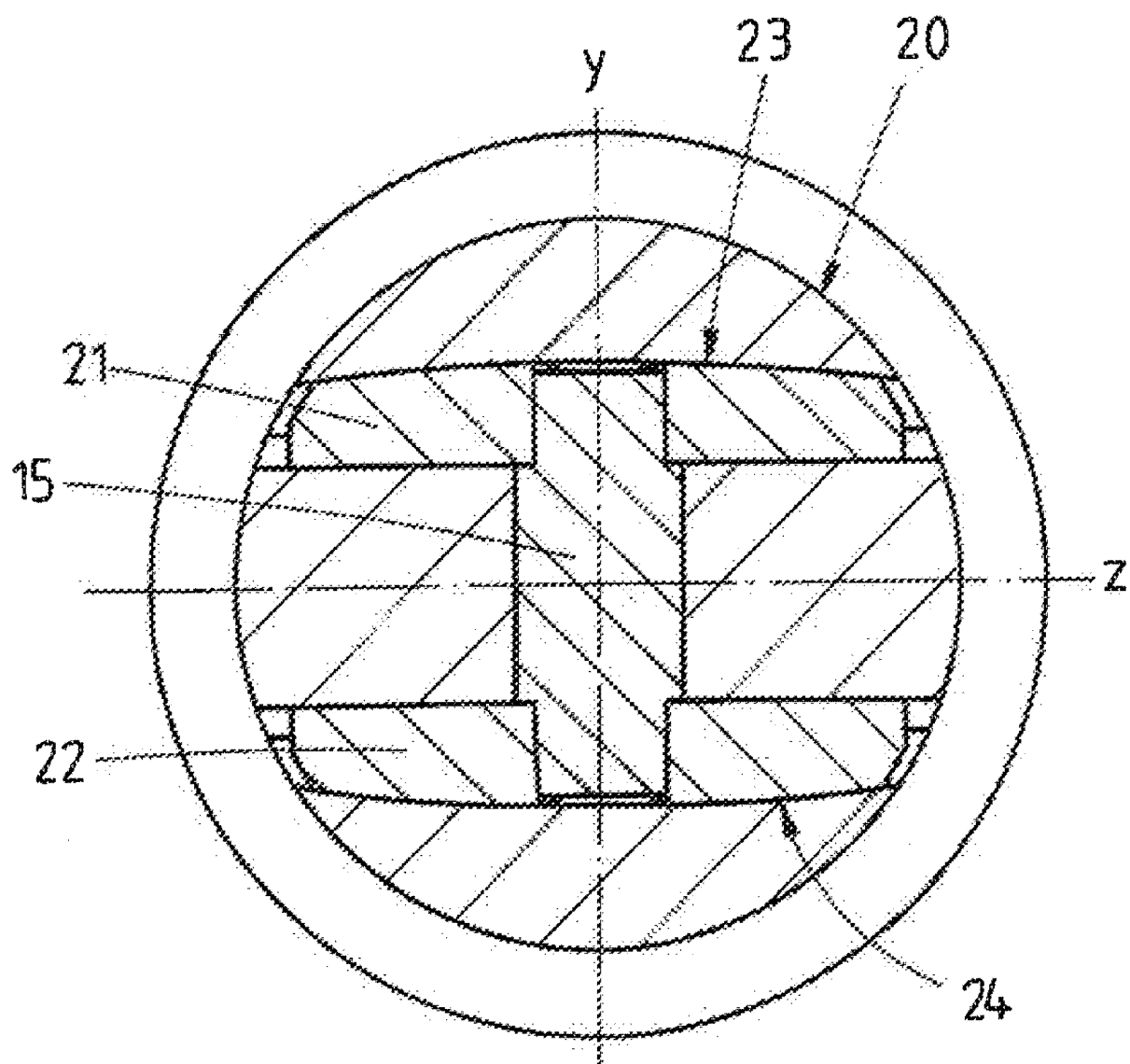


图 4

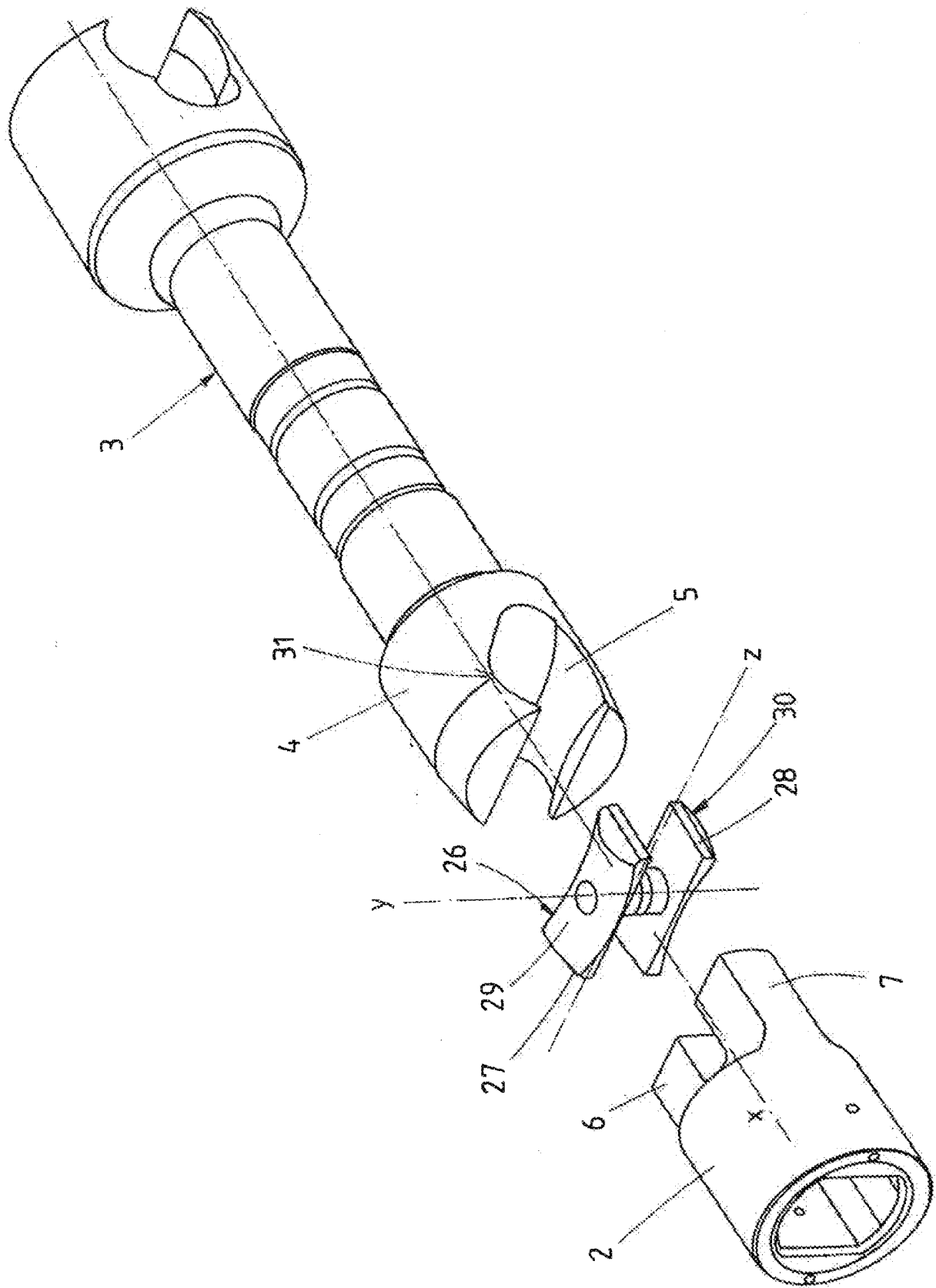


图 5

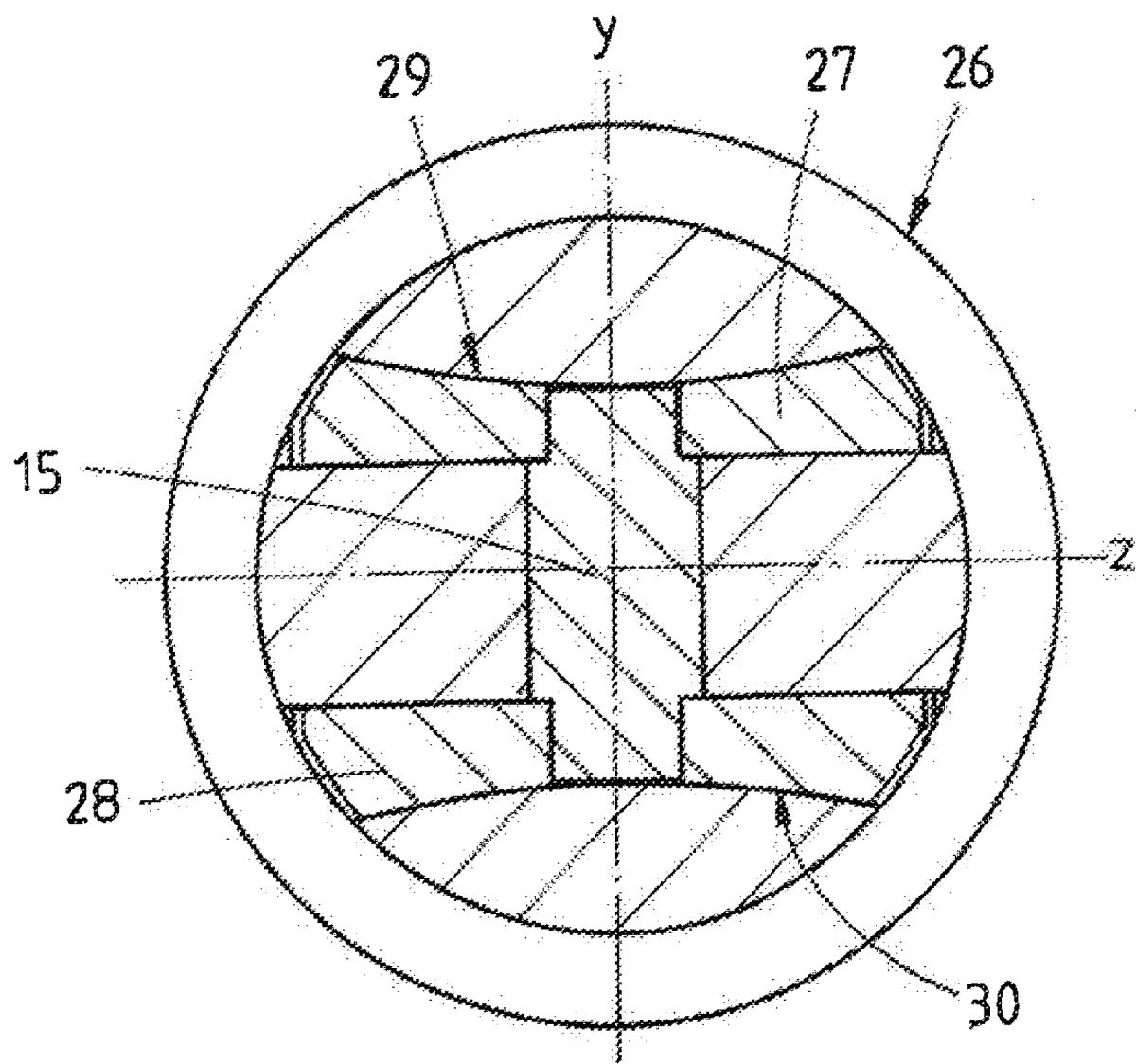


图 6