

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B21C 47/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380106012.2

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1319663C

[22] 申请日 2003.10.23

[21] 申请号 200380106012.2

[30] 优先权

[32] 2002.10.23 [33] FR [31] 02/13257

[86] 国际申请 PCT/FR2003/003144 2003.10.23

[87] 国际公布 WO2004/037456 法 2004.5.6

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.13

[73] 专利权人 韦克莱奇姆公司

地址 法国圣沙蒙

[72] 发明人 D·泰利耶 J·佩雷

[56] 参考文献

US5996929A 1999.12.7

US3104849A 1963.9.24

US3754720A 1973.8.28

CN1225597A 1999.8.11

US3666194A 1972.5.30

CN2502813Y 2002.7.31

审查员 袁雪莲

[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 余全平

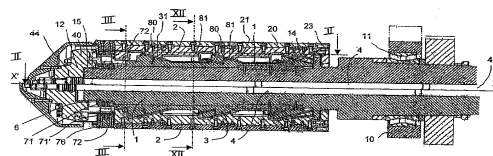
权利要求书 7 页 说明书 16 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于卷绕带状产品的冷却芯轴

[57] 摘要

本发明涉及用于卷绕一种带状产品的冷却芯轴，这种芯轴包括一组径向滑动安装在一个中心轴(1)上的相邻段块体(2)，并且每个段块体设有一个冷却线路(24、24')，冷却线路有一个载热流体入口(75)和一个出口(75')，每个入口(75)和出口(75')分别通过一个长度可变的接头(7、7')与一个分别为流体供应管(5)或流体排出管(5')的管道连接。根据本发明，与每个圆形段(2)对应的连接接头(7、7')连接在一个套在中心轴(1)的一个侧表面(13')上的分配零件上，二个设在中心轴(1)内的分别为供应管(5)或排出管(5')的管道横向通到分配零件(6)内。



1. 用于卷绕一带状产品的冷却芯轴，所述芯轴包括一延伸在一后端与一前端之间的中心轴（1）、和一组相邻的段块体（2），所述后端与绕一轴线（X'X）转动的驱动部件连接，所述段块体（2）径向滑动安装在所述中心轴（1）上，并且，

所述段块体（2）具有：

— 向内弯曲的外表面，所述外表面互相连接，以便形成一在所述中心轴（1）的轴线（X'X）上对中的基本为柱形的卷绕表面，

— 控制部件（3、4），其通过所述段块体（2）在一扩大位置与一收缩位置之间的径向滑动的方式控制所述卷绕表面直径变化，和

— 冷却部件，其通过一载热流体的流动冷却每个段块体表面，对每个段块体，所述冷却部件包括一冷却线路（24、24'），所述冷却线路（24、24'）设在所述段块体（2）内，并且具有载热流体的一入口（75）和一出口（75'），所述入口（75）和出口（75'）的每一个通过一长度可变的接头（7、7'）与相应的一流体供应管（5）或一流体排出管（5'）连接；

每个管——相应为供应管（5）或排出管（5'）——至少部分地设在所述中心轴（1）内，并且通过一横向孔眼——相应为供应孔（53）或排出孔（53'）——通向所述中心轴（1）的一侧表面（13'），所述横向孔眼通过至少一个长度可变的接头（7、7'）与所述的至少一个段块体（2）的至少一个孔眼——相应为入口（75）或出口（75'）——密封连接，

所述冷却芯轴的特征在于，所述的与每个段块体（2）的入口（75）和出口（75'）连接的长度可变的接头（7、7'）固定在一环形分配零件（6）上，所述分配零件（6）具有：

— 一凹陷的内表面（61），其密封地套在一光滑支承部（13'）上，该光滑支承部（13'）设置在所述中心轴（1）的侧表面（13）上，在所述中心轴（1）的前端附近，在所述内表面（61）上安设有至少两个内孔眼（63、63'），在所述分配零件（6）的套入位置，每个内孔眼（63、63'）与一横向孔眼——相应为供应孔（53）或排出孔（53'）——对准，所述横向孔眼

向所述中心轴(1)的所述支承部(13')敞开,以便实现一基本密封的连接;和

— 一外表面(62),对每个段块体,在所述外表面(62)上安设有两个外孔眼——相应为供应孔(64)和排出孔(64'),每个外孔眼与一岔接部件(71)连接,所述岔接部件(71)将一连接接头(7)岔接到一孔眼——相应为所述相应段块体的入口(75)或出口(75'),每个外孔眼——相应为供应孔(53)或排出孔(53')——通过至少一个通道(65)与一内孔眼——相应为供应孔(63)或排出孔(63')——连接,所述通道(65)至少部分安设在所述分配零件(6)中。

2. 如权利要求1所述的卷绕芯轴,其特征在于,对每个段块体(2),所述芯轴包括一对管道——相应为供应管(5)和排出管(5'),所述管道设在所述中心轴(1)内,并通过一对横向孔眼(53、53')相应地通向中心轴(1)的侧表面(13);

对应于一段块体的每对外孔眼——相应为供应孔(64)和排出孔(64')——通过两个安设在所述分配零件(6)中的通道(65、65')与一对内孔眼——相应为供应孔(63)和排出孔(63')——连接;

与不同段块体对应的成对内孔眼(63、63')沿所述分配零件(6)的内表面(61)分布,与所述中心轴(1)的接合支承部(13')上的成对的横向孔眼(53、53')一样,使得在所述分配零件(6)的套入位置,每个内孔眼——相应为供应孔(63)或排出孔(63')——处于一横向孔眼(53、53')的延长线上,所述横向孔眼(53、53')与所述中心轴(1)的一管道——相应为供应管(5)或排出管(5')——连接。

3. 如权利要求2所述的卷绕芯轴,所述芯轴包括一定数量 n 的段块体(2),所述段块体(2)有一径向中间平面(P),并且延伸在两个径向连接平面之间,所述径向平面呈星形分布在轴线(X'X)的周围,

所述芯轴的特征在于,所述中心轴(1)设有成 n 对的管道——相应为供应管(5)和排出管(5'),这些成对的管道对称延伸在每个径向中间平面(P)两侧,并且每个管道通过一横向孔眼(53、53')通向所述中心轴(1)的侧表面(13),所述横向孔眼(53、53')具有一与所述径向中间平面(P)平行的轴线;

并且, 所述分配零件(6)的内孔眼(63、63')和外孔眼(64、64')与每个段块体的径向中间平面(P)对称地成对分布, 并且具有与所述径向中间平面平行的、并与所述中心轴(1)的接合支承部(13')的每对对应的横向孔眼(53、53')的轴线对准的轴线。

4. 如上述权利要求中任一项所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 所述中心轴的侧表面(13)和所述分配零件(6)的共轭内表面(61)具有回转式柱体的形状, 它们在所述中心轴(1)的轴线(X'X)上对中, 且撇开安装间隙, 它们具有相同的直径; 并且, 所述分配零件(6)通过滑动套在所述中心轴(1)的接合支承部(13')上, 并且在对准的通道(52、65)和(52'、65')的两侧插入至少两个环形密封垫(16)。

5. 如权利要求4所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 所述分配零件(6)的外表面(62)包括多个小岔接面(62'), 其数量等于所述段块体的数量n, 每个小岔接面(62')设有一对外孔眼——相应为供应孔(64)和排出孔(64'), 这对外孔眼通过一对长度可变接头(7、7')与所述相应段块体(2)的一对孔眼——相应为入口(75)和出口(75')——连接, 所述每个长度可变的接头(7、7')有一内端和一外端, 所述两端分别固定在所述分配零件(6)的一小岔接面(62')上、和所述段块体(2)的一设有流体入口(75)和出口(75')的小岔接面(73)上。

6. 如权利要求5所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 每对接头(7、7')的内端和外端分别通过两个分别形成一内法兰(71)和一外法兰(71')的板子固定在所述分配零件(6)和所述段块体(2)的小岔接面(62'、73)上。

7. 如权利要求6所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 所述外法兰(71')——其把每对接头(7、7')固定在每个段块体(2)上——固定在一中间板(72)上, 所述中间板(72)本身通过从外部嵌入的螺钉(76)固定在所述段块体(2)的小岔接面(73)上。

8. 如权利要求1中所述的卷绕芯轴, 所述芯轴包括一定数量n的段块体(2), 并且, 在所述段块体中, 所述中心轴(1)延伸在一后部和一支撑段块体(2)的前部之间, 所述后部与驱动所述中心轴绕它的轴线旋转的驱动部件连接,

其特征在于, 段块体的径向滑动通过一带齿条的装置进行控制, 该带齿条的装置包括一轴向滑动安装在所述中心轴前部的管形套筒(3), 并且所述管形套筒(3)上设有至少 n 个相对于所述轴线倾斜的倾斜面(31), 每个倾斜面(31)与一个对应段块体(2)的一共轭倾斜面(21)配合, 以便通过所述套筒(3)在一控制杆(4)的作用下在两个分别为前进和后退的位置之间的滑动, 分别控制芯轴的扩大和收缩, 控制杆(4)与中心轴(1)的轴线($X'X$)平行滑动地安装, 并且延长到中心轴的一前端(12)以外, 以便固定在一与所述管形套筒(3)连接的机构(40)上, 并横向延伸在所述中心轴(1)的前端(12)前。

9. 如权利要求8所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 所述滑动安装在中心轴(1)上的管形套筒(3)在它的前进位置基本延伸到所述分配零件(6)的接合支承部(13')处, 并通过至少两个臂(32)延长到所述分配零件(6)以上, 每个臂(32)在所述分配零件(6)与两个对应的相邻段块体之间的两对连接的接头(7、7')之间通过, 每个臂(32)通过一前端(33)固定在与所述滑动控制杆(4)连接的横向连接机构(40)上。

10. 如权利要求9所述的卷绕芯轴, 所述芯轴包括 n 个包围中心轴(1)的段块体(2), 其特征在于, 所述分配零件(6)包括 n 个小岔接面(62'), 每个小岔接面与一对连接的接头(7、7')密封连接, 这些小岔接面之间设有 n 个滑动面, 每个滑动面形成对所述管形套筒(3)的一控制臂(32)的滑动支撑。

11. 如权利要求10所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 所述分配零件(6)的外表面(62)的形状为多边形, 所述接头(7、7')的小岔接面(62')为平面。

12. 如权利要求9至11中任一项所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 所述控制杆(4)与所述套筒(3)之间的横向连接机构(40)由一设有一中心凹槽(42)的实心零件构成, 所述中心凹槽(42)至少在所述控制杆(4)的一后部位置上套在一对中支承部(15)上, 所述对中支承部(15)设在所述中心轴(1)前端(12)与所述分配零件(6)的接合支承部(13')之间。

13. 如权利要求12所述的卷绕芯轴, 其特征在于, 由于所述控制杆(4)

滑动安装在所述中心轴(1)的一轴向孔腔中,所述横向连接机构(40)的中心槽(42)通过一底部朝前关闭,在所述底部上固定着所述控制杆的前端。

14. 如权利要求13所述的卷绕芯轴,其特征在于,所述横向连接机构(40)通过一突起部分(44)向前延长,所述突起部分(44)形成一轴颈,所述轴颈在所述中心轴的轴线上对中、并能通过一轴承(17)贴靠在一固定部分上。

15. 如权利要求9至14中任一项所述的卷绕芯轴,其特征在于,所述芯轴包括一保护罩(26),其以可拆卸的方式固定在所述连接机构(40)上、并向后延伸,以便覆盖整个连接机构(40)。

16. 如权利要求15所述的卷绕芯轴,其特征在于,每个段块体(2)通过一直径略小于所述保护罩(26)直径的内弯板(26')向前延长,以便深入到所述保护罩内,并具有纵向滑动的能力,以便形成一基本连续的保护。

17. 如权利要求1中所述的卷绕芯轴,其特征在于,每个段块体(2)包括一支撑径向滑动控制部件的内部部分(20')和一形状为柱形扇形的外部部分(20),所述外部部分(20)实施为焊接结构体,并且包括两个内弯板——相应为内板和外板,这两个内弯板互相分开,以便形成一个自由空间,这个自由空间被至少一个与轴线平行的隔板分为至少两个室——相应为供应室和排出室,一载热流体的入口和一出口分别通向这两个室中,所述入口和出口设在所述段块体的内板中,在所述段块体的一端,所述两个室与所述段块体的另一端连通。

18. 如权利要求1中所述的卷绕芯轴,其特征在于,每个段块体包括一支撑径向滑动控制部件的内部部分(20')和一为柱形扇形的外部部分(20),所述外部部分(20)由一内弯板(20)构成,在所述内弯板的厚度中设有多个通道(24、24'),这些通道(24、24')与所述心轴的轴线平行,并且成两系列——相应为供应通道(24)系列和排出通道(24')系列——地分布在所述段块体的整个表面上,每个通道在所述段块体的一端通到一分配室(25、25')中,所述分配室(25、25')与所述段块体(2)连在一起,并设有一孔眼——相应为流体入口(75)或出口(75'),所述

两系列通道(24、24')通过一共同的分配室(23)在所述段块体的一后端互相连接。

19. 如权利要求9所述的卷绕芯轴,所述芯轴包括一定数量 n 的段块体,并且其中每个控制套筒(3)的滑动的臂(32)通过一前端(33)固定在一与所述控制杆(4)横向连接的连接机构(40)的后表面上,所述芯轴的特征在于,包括一至少给控制所述段块体滑动的倾斜面(31)润滑的线路,对每个倾斜面,所述润滑线路(31)包括至少一个位于一通道(81)出口处的润滑油出口(80),所述通道(81)沿所述套筒(3)延伸,并且通过一个部分沿至少一个滑动控制臂延长到一个位于所述臂(32)前端(33)的供应孔(83),并且通过所述连接机构(40)在所述臂(32)上的固定,连接在一密封岔接管(83')上,所述密封岔接管(83')由所述连接机构(40)携带,并且与一带压引入润滑油的部件连接。

20. 如权利要求19所述的卷绕芯轴,其特征在于,所述润滑线路的每个岔接管(83')设在所述连接机构(40)的一后表面上,所述套筒(3)的相应控制臂(32)的前端(33)贴靠在这个后表面上,并且位于一管道(84)的出口处,所述管道(84)至少部分延伸在所述连接机构(40)内,一直到一润滑油进入孔(85)。

21. 如权利要求20所述的卷绕芯轴,其中,所述控制杆在所述芯轴的轴线上对中,并通过一前端固定在一横向零件上,该横向零件构成与所述套筒(3)连接的机构(40),

所述芯轴的特征在于,所述控制杆(4)的前端设有一柱形的支承部(44'),所述柱形的支承部(44')嵌在一设在所述连接机构(40)中心的共轭孔腔(44)中,并且,至少一润滑油入口(85)通向这个孔腔(44),所述润滑油入口(85)通过一管道(84)与所述连接机构(40)携带的岔接管(83')连接,所述控制杆(4)带有至少一通道(8),所述通道(8)纵向延伸在一个与所述润滑油引入部件连接的后孔眼、和一个设在所述控制杆的接合的支承部(44')上的前孔眼之间,并且在嵌到所述控制杆(4)的孔腔(44)中后与通到所述连接零件(40)孔腔中的润滑油入口连通。

22. 如权利要求21所述的卷绕芯轴,其特征在于,所述控制杆(4)的接合的支承部(44')设有至少一凹槽(46),所述凹槽(46)在控制杆

的嵌入位置位于向所述中心孔腔(44)开放的润滑油进入孔(85)处,所述凹槽(46)被两个环形密封垫(49)包围。

23. 如权利要求 19 至 22 中任一项所述的卷绕芯轴,所述芯轴包括至少两系列分别控制每个段块体(2)径向移动的倾斜面(31),这些倾斜面在两个纵向分开的横向中间平面上对中,每个段块体(2)与每一系列中的一个表面连接,

所述芯轴的特征在于,对每系列倾斜面(31),所述润滑线路包括至少一个沿一控制臂(32)延伸的通道(82、81),从一位于所述臂(32)前端(33)的供应孔(83)一直到位于所述倾斜面行列处的分叉处,所述通道(81)从这个分叉处分为至少两个分支(86),每个分支通向一设在所述行列的其中一个倾斜面(31)中的出口(80)。

24. 如权利要求 23 所述的卷绕芯轴,其特征不在于,控制所述段块体(2)径向滑动的倾斜面(31)分为至少二组,每一组与一个润滑线路连接;

所述控制杆设有至少两个纵向的通道(8、8'),每个纵向的通道(8、8')通到所述接合的支承部(44')的一凹槽(46、46')中,所述连接零件的中心孔腔设有至少二组孔眼(85),在嵌入位置,每组孔眼与所述接合的支承部(44')的一凹槽(46、46')重合,并且每组孔眼与一岔接管(83')连接;

所述管形套筒(3)带有至少两组分别与所述倾斜面组连接的通道(82、81、81'),每个通道(82)沿一控制杆(32)延伸,从一个与其中一个岔接管(83')连接的供应孔(83)一直到至少一个通到对应组的至少一个倾斜表面(31)中的润滑油出口(80)处;

并且,所述芯轴与一个对中的润滑系统连接,以便交替控制润滑油带压进入所述控制杆(4)的一个或另一个通道(8、8'),并润滑一组或另一组倾斜面(31)。

用于卷绕带状产品的冷却芯轴

技术领域

[01] 本发明的目标是一个用于卷绕一种带状产品特别是金属带的冷却芯轴。

[02] 本发明特别用于卷绕一个连续浇铸的薄带，但是一般也可用于把任何处于可能破坏芯轴功能的高温下的任何带状料卷绕成卷。

背景技术

[03] 在冶金设备中，特别是轧钢或金属带处理设备中，常常需要在设备出口处把带子卷绕成卷，以便很方便地把带子输送到设备的另一个部分或另一个处理地点。

[04] 为此，使用一个包括一个芯轴的卷绕装置，芯轴由一个柱形杆构成，柱形杆被带动绕它的轴转动，并设有固定带子端部的部件，因此带子在柱形杆上卷绕成卷。

[05] 一般，卷绕杆的直径是可变的，因此卷绕杆可以收回，以便卷绕后从带卷取出卷绕杆。

[06] 为此，一般使用的芯轴包括一个在一个轴线上对中并且与带动转动的部件连接的支撑主轴和多个段块体，这些段块体整体形成一个基本为柱形的表面，并且固定在中心支撑主轴上，并可以径向移动，以便改变这样形成的柱形表面的直径，并且带子卷绕在这个柱形表面上。

[07] 为了控制芯轴直径的变化，一般使用一个带齿条的装置，该装置包括一个在中心轴上轴向滑动的控制零件，对每个段块体，控制零件至少设有一个锥形部分，该锥形部分与至少一个设在段块体内表面上的共轭倾斜表面配合，因此，通过控制零件在一个轴向滑动安装在中心轴的孔腔中的扩大杆的作用下的纵向移动，这个锥形部分可以离开或接近中心轴。

[08] 为了芯轴的良好运行，不同的相对运动的零件应该能够以最小的

摩擦移动。因此考虑了相对运动零件的接触表面的润滑。

[09] 到目前为止，这种芯轴主要用于轧钢设备，因此一个带卷在一个芯轴上逗留的时间是相当有限的，例如不超过 5-6 分钟。即使轧制带是热的时，这种逗留时间一般不会产生可能破坏芯轴运行的热问题。

[10] 但是，一段时间以来，人们力求建立连续轧制厚度非常小的带子的新技术，因此把这种带子在一个芯轴上卷绕成卷可能是很有意义的。

[11] 然而，由于热效应，特别是不同零件的应力和扩大，一般使用的芯轴不能承受这种热传递，这些热效应以及应力和扩大有破坏运行的危险。

[12] 为了解决这个问题，本公司最近提出实现一种可以通过一种载热流体的流动冷却其卷绕表面的芯轴。

[13] 在文件 FR-A-2.761.964 描述的一个这种装置中，每个段块体的外表面由一个比较厚的内弯板构成，内弯板内设有一个有一个入口和一个出口的冷却线路，入口和出口分别与一个供给管道和一个排出管道连接，供给管道和排出管道至少部分设在段块体安装在上面的中心轴内。为了使芯轴可以通过段块体的径向滑动扩大和收缩，每个流体入口和出口通过一个可变形接头分别与一个供应室和一个排出室连接，相应的管道通到该室中。

[14] 在文件 FR-A-2.761.964 描述的装置中，分别与每个段块体连接的供应室和排出室设在一个固定在中心轴的一个前端的流体箱中，中心轴一般转动安装在一个支撑架上，并且从一个后端突出，一个带动转动的力偶施加在这个后端上。

[15] 但是，正如已经指出的，段块体为了使芯轴扩大或收缩而进行的径向移动一般通过一个滑动安装在芯轴的中心轴上的管形零件进行控制，该零件在一个方向或另一个方向的移动由一个轴向滑动安装在中心轴的一个孔腔中的扩大控制杆决定。因此应该通过一个连接零件使管形零件与这个控制杆连接，这个连接零件在中心轴前端的前面通过，并且可以交替向一个方向或另一个方向移动，以便控制段块体的扩大或收缩。但是，这些段块体不能纵向移动，水箱也是一样，在文件 FR-A-2.761.964 的装置中，水箱通过一些长度可变的可变形接头与每个段块体连接。因此需要在这个水箱与中心轴的前端之间设置一个允许连接零件和扩大杆移动的空间，因此设在中心轴内的供应和排出管道应该通过可变形或可滑动的岔接

(branchement) 部件与水箱的相应室连接。

[16] 因此, 在这种装置中, 很难保证冷却线路的密封性。另外, 段块体延长到中心轴的前端以外, 以便设置一个使水箱位于其中的槽, 水箱通过一些穿过连接零件的杆与中心轴的端部连接, 使其可以轴向移动。然而, 每个段块体与水箱之间的可变形连接接头在水箱上施加一些不可忽视的径向力, 并且这些力不是始终相等。另外, 在一个冶金设备中, 特别是连续浇铸设备中, 芯轴有承受冲击的危险, 因此处于芯轴端部的水箱构成一个相当脆弱的机构。

发明内容

[17] 本发明的目的是通过一个更简单的冷却线路的设备解决这些问题, 同时保留文件 FR-A-2.761.964 中描述的冷却芯轴的优点, 另外这种装置可以更好地保护载热流体的供应和排出机构。

[18] 另外, 本发明便于拆卸芯轴, 以便进行维修, 并且还可以以简单的方式保证不同的相对运动零件的润滑。

[19] 因此本发明一般用于一个把带状产品卷绕成卷的冷却芯轴, 该冷却芯轴包括一个延伸在一个后端和一个前端之间的中心轴和一组径向滑动安装在所述中心轴上的相邻段块体, 后端与带动围绕一个轴线转动的部件连接, 这些段块体具有一些向内弯曲并互相连接的外表面, 以便形成一个在中心轴的轴线上对中的基本为柱形的卷绕表面, 该冷却芯轴还包括通过所述段块体在一个扩大位置和一个收缩位置之间的移动改变卷绕表面直径的部件和通过载热流体的流动冷却每个段块体表面的部件, 还包括一个设在所述段块体内的冷却线路, 冷却线路有一个载热流体的入口和一个出口, 每个入口和出口通过一个可变形接头分别与一个流体供应管或一个流体排出管连接。

[20] 根据本发明, 每个供应管或排出管至少部分设在中心轴内, 并且在中心轴的前端附近设有一个与中心轴的纵轴线 (X' , X) 横向延伸的弯肘部分, 这个弯肘部分分别通过一个分别为供应孔和排出孔的横向孔眼通向所述中心轴的一个侧表面, 这个横向孔眼通过至少一个长度可变的接头与至少一个段块体的至少一个分别为入口或出口孔眼密封连接。

[21] 根据本发明的另一个特别有利的特征，与每个段块体的入口和出口连接的接头固定在一个环形分配零件上，该分配零件有一个凹形内表面和一个外表面，内表面以密封的方式套在中心轴侧表面的一个光滑的支承部上，该支承部上至少设有二个内孔，在套入分配零件的位置，这二个内孔中的每一个分别与一个向中心轴的所述支承部开放的横向孔眼对准，以便实现一个基本密封的连接，这个横向孔眼分别为供应孔或排出孔，对每个段块体，外表面上设有二个分别为供应孔和排出孔的外孔眼，二个外孔眼中的每一个与一个接头的岔接部件连接，该接头与一个分别为相应段块体的入口或出口的孔眼连接，每个分别为供应孔或排出孔的外孔眼通过至少一个至少部分设在分配零件中的通道与一个分别为供应孔或排出孔的内孔眼连接。

[22] 在一个推荐实施例中，芯轴对每个段块体包括一对管道，分别为供应管和排出管，这对管道设在中心轴内，并通过一对横向孔眼分别通到中心轴的光滑支承部上，二个与每个段块体对应的外孔眼，即分别为供应孔眼和排出孔眼，通过二个设在分配零件中的通道与二个分别为供应孔和排出孔的内孔眼连接，并且与不同段块体对应的成对内孔眼沿分配零件的内表面分布，和中心轴的光滑支承部上的成对横向孔眼一样，使得在分配零件套入的位置中，每个分别为供应孔或排出孔的内孔眼处于中心轴的一个横向孔眼的延长线上，这个横向孔眼与一个分别为供应管或排出管的管道连接。

[23] 芯轴包括一定数量(n)的段块体，这些段块体在一些围绕轴线分布为星形的径向平面上对中，因此中心轴带有(n)对管道，分别为供应管和排出管，这些管道对称延伸在每个径向中间平面的二侧，并且每个管道通过一个横向孔眼通到中心轴的光滑支承部中，横向孔眼的轴线与所述径向中间平面平行，并且分配零件的内、外孔眼成对分布，与每个段块体的径向中间平面对称，并且它们的轴线与所述径向中间平面平行，并且与中心轴的光滑支承部的每对对应横向孔眼的轴线对准。

[24] 特别有利的是，中心轴的光滑支承部和分配零件的共轭内表面的形状为在中心轴的轴线上对中的圆柱形，撇开安装间隙，具有相同的直径，分配零件通过滑动套在中心轴的光滑支承部上，并且在对准的孔眼二侧插

入至少二个圆形密封垫。

[25] 在这种情况下，分配零件的外表面最好包括多个小的岔接面，其数量等于段块体的数量（ n ），每个小的岔接面带有一对分别为供应孔和排出孔的外孔眼，这些外孔眼通过一对长度可变的接头与相应段块体的一对分别为入口和出口的孔眼连接，每个长度可变的接头有一个内端和一个外端，二端分别固定在分配零件的一个小岔接面上和段块体的一个小岔接面上，流体的入口和出口设在段块体的岔接面上。

[26] 每个长度可变的接头可以由一个一种可变形材料的管子构成，例如可变形材料为弹性塑料。

[27] 已经知道的是，段块体的径向滑动通过一个带齿条的装置进行控制，带齿条的装置包括一个管形套筒，这个管形套筒轴向滑动安装在中心轴的二个位置之间，这二个位置分别为后退位置和前进位置，并且通过一个在中心轴前端前面横向延伸的连接机构与一个滑动安装在所述中心轴的一个轴向孔腔中的控制杆连接。

[28] 根据本发明的另一个特别有利的特征，管形套筒上设有控制段块体径向滑动的倾斜表面，管形套筒在它的前进位置基本延伸到分配零件的接合支承部处，并通过至少二个臂延长到分配零件以上，二个臂中的每一个在连接分配零件和二个相应的相邻段块体的二对连接接头之间通过，以便通过一个前端固定在与滑动控制杆连接的横向机构上。

[29] 芯轴包括（ n ）个包围中心轴的段块体，分配零件本身包括（ n ）个密封的侧向小岔接面，每个小岔接面与一对连接接头连接，（ n ）个滑动面设在这对连接接头之间，每个滑动面形成一个在管形套筒的控制臂上的滑动支撑。

[30] 分配零件的外表面的形状最好基本为多边形，接头的侧向岔接小面为平面。

[31] 根据另一个推荐特征，控制杆与管形套筒之间的横向连接机构由一个设有一个中心凹槽的实心零件构成，这个中心凹槽至少在控制杆的一个后退位置中套在一个位于中心轴前端与分配零件的接合支承部之间的对中支承部上。

[32] 在有些情况下，连接机构可以通过一个突起部分向前延长，突起

部分形成一个与中心轴的轴线对中并且可以通过一个轴承贴靠在一个固定部分上的轴颈(fusee)。因此中心轴不是从支撑架的二侧突出,而是可以通过一些可拆卸的部件贴靠在一个固定部分上,这样可以避免中心轴弯曲,并保证一圈很好地卷绕在另一圈上。

[33] 另一方面,根据本发明,使用一个通过一些在连接接头之间通过的臂与滑动控制杆连接的机构可以建立一个非常简单的运动零件润滑系统。

[34] 实际上,根据一个特别有利的装置,芯轴包括一个至少使控制段块体的滑动的倾斜面润滑的线路,对每个倾斜面,包括至少一个位于一个通道出口的润滑油出口,该通道沿管形套筒延伸,并且沿至少一个滑动控制臂延长到一个位于所述臂的前端的供应孔眼,并且通过连接机构固定在所述臂上连接在一个密封岔接管上,这个岔接管由连接机构携带,并且与一个使带压润滑油进入的部件连接。

[35] 润滑线路的每个岔接管最好设在连接机构的一个后表面上,管形套筒的相应控制臂的前端贴靠在这个后表面上,并且位于一个管道的出口,这个管道至少部分延伸在连接机构内,直到一个润滑油进入孔眼。

[36] 为了即使在高压下也能保证润滑油线路的密封供油,与芯轴的轴线对中的控制杆的前端设有一个嵌在连接零件中心的一个共轭孔腔中的柱形支承部,并且至少一个润滑油入口通到这个孔腔中,该润滑油入口通过一个管道与连接零件携带的一个岔接管连接,并且控制杆设有至少一个纵向延伸在一个后孔眼和一个前孔眼之间的管道,后孔眼与引入润滑油的部件连接,前孔眼设在控制杆的接合支承部上,嵌套到控制管的接合支承部上之后,这个前孔眼与通向连接零件的孔腔的润滑油入口连通。

[37] 另外,控制杆的接合支承部设有至少一个环形槽,该环形槽在控制杆的嵌套位置位于向中心孔腔开放的润滑油进入孔处,所述环形槽被二个环形密封垫包围,这二个密封垫保证因此构成的分流装置的密封。

附图说明

[38] 本发明还具有其它优点,并包括权利要求中叙述的其他特征,随着对一个作为例子给出并通过附图表示的一个特殊实施例的描述,这些优

点和特征将更加清楚。

[39] 图 1 分别表示符合本发明的芯轴处于上部扩大位置和下部收缩位置的二个半个纵剖面图。

[40] 图 2 表示沿图 1 的 II-II 线的二个分别处于扩大位置和收缩位置的半个水平剖面图。

[41] 图 3 表示二个沿图 1 的 III-III 线的半个横剖面图。

[42] 图 4 表示沿图 5 的 IV-IV 线的芯轴前端的半个局部纵剖面图。

[43] 图 5 是沿图 4 的 V-V 线的横剖面图，上部处于收缩位置，下部处于扩大位置。

[44] 图 6 是沿图 5 的 VI-VI 线的芯轴前端的另一个局部纵剖面图。

[45] 图 7 是中心轴后端沿图 8 的 VII-VII 线的局部纵剖面图。

[46] 图 8 是沿图 7 的 VIII-VIII 线的横剖面图。

[47] 图 9 表示芯轴前端的二个半个局部纵剖面图。

[48] 图 10 是连接零件的立面图。

[49] 图 11 是管形控制零件的局部俯视图。

[50] 图 12 是二个分别处于扩大位置和收缩位置的沿图 1 的 XII-XII 线的半个横剖面图。

[51] 图 13 是一个芯轴前端变型的局部纵剖面图。

具体实施方式

[52] 正如已经指出的，符合本发明的芯轴一般包括一个转动安装在一个在二个轴承 11 周围的支架 10 上的中心轴 1，并且中心轴 1 被一组径向滑动安装在中心轴上的段块体 2 包围，这些段块体 2 具有一些向内弯曲的外表面，这些外表面互相切线连接，以便形成一个在中心轴的轴线 X'X 上对中的柱形卷绕表面；段块体的径向滑动受一个套筒形状的管形零件 3 的控制，管形套筒 3 套在中心轴上，并且设有一些与每个段块体 2 的一些对应倾斜面 21 配合的倾斜面 31，以便通过管形套筒 3 在一个扩大控制杆 4 的作用下在二个分别为后退位置和前进位置的位置之间的移动确定芯轴的扩大和收缩，扩大控制杆 4 在中心轴 1 的一个轴向孔腔中滑动，并且通过一个横向连接机构 40 与管形零件 3 连接。

[53] 所有这些装置都是已知的，因此不需要详细描述。这就是为什么附图只在图 1 中表示带有段块体 2 的中心轴 1 的前部，在图 7 中表示中心轴 1 的后部，图中未示的带动转动的部件和一个控制扩大杆 4 轴向滑动的千斤顶 41 与中心轴的后部连接。

[54] 另外，芯轴为上述专利 FR-B-2.761.964 中描述的类型，这种芯轴包括通过一种载热流体在每个段块体中的流动使卷绕表面冷却的部件。为此，每个段块体 2 包括一个比较厚的向内弯曲的外壁 20，外壁 20 内设有一个冷却线路 24、24'，冷却线路 24、24' 包括一个入口 75 和一个出口 75'，入口 75 和出口 75' 分别通过长度可变接头 7、7' 与设在中心轴内的供应管 5 和排出管 5' 连接。

[55] 每个长度可变接头 7、7' 由一个可变形材料的管形套筒构成，例如可变形材料为弹性塑料，但是也可使用可伸缩的安装。

[56] 正如上面看到的，在前面已知的装置中，可变形接头连接在一个位于中心轴前端前面的分配箱上，并且一个使连接机构可以纵向移动的空间使分配箱与中心轴的前端分开。每个段块体延长到中心轴的前端以外，以便设置一个使分配箱位于其中的槽。

[57] 相反，在本发明的装置中，流体分配箱 6 套在中心轴 1 上，并且包括一组在通道 52、52' 走向中的通道 65、65'，通道 52、52' 设在中心轴 1 的厚度中，并且每个通道通过一个分别为供应孔 53 或排出孔 53' 的孔眼通向中心轴 1 的侧表面 13，所述通道 65、65' 通过可变形接头 7、7' 与对应段块体的入口 75 或出口 75' 连接。因此这个分配箱 6 位于连接机构 40 的后面，连接机构 40 可以在扩大控制杆的作用下自由移动，并且段块体 2 的延伸长度基本等于中心轴的长度。

[58] 特别是，在图 4、5 所示的推荐实施例中，中心轴 1 对每个段块体 2 设有二个与轴线平行的孔腔，这二个孔腔延伸在中心轴 1 的整个长度上，并分别形成一个供应管 5 和一个排出管 5'，这二个管道对称分布在段块体 2 的中间平面 P 的二侧。在图中所示的情况下，一个芯轴包括四个段块体，每个段块体覆盖一个四分之一扇形，因此中心轴 1 设有四对管道 5、5'。

[59] 如前所述，固定在扩大控制杆 4 前端的连接机构 40 横向延伸在中心轴 1 的前表面 12 的前面。但是，在前面所述的法国专利 2 761 964 的装

置中, 设在中心轴中的供应管和排出管应该被一些穿过连接机构的管子延长, 以便连接到位于连接机构前面的分配箱上。相反, 在符合本发明的装置中, 每个构成管道 5 和 5' 的纵向孔腔中在前表面 12 处被一个塞子 51 堵塞, 并且与一个和芯轴的轴线 $X'X$ 成横向的通道 52、52' 连通, 以便通过一个向中心轴 1 侧表面 13 的前部 13' 开放的孔眼 53、53' 打开通道。

[60] 在图中所示的推荐实施例中, 中心轴 1 的侧表面 13 的前部 13' 设有一个具有圆柱形截面的光滑支承部, 管形套筒形状的控制零件 3 套在中心轴的侧表面 13 上, 并且一个环形分配零件 6 也套在侧表面 13 上, 环形分配零件 6 有一个凹的内表面 61, 撇开安装间隙, 内表面 61 的直径等于光滑支承部 13' 直径。

[61] 另一方面, 分配零件 6 被一个外表面 62 限定, 对每个段块体 2, 外表面 62 包括一个固定段块体 2 与供应管 5 和排出管 5' 之间的可变形连接接头的小平面, 这个小的固定面最好为平面。因此, 在图中所示的具有四个段块体的实施例中, 分配零件 6 的外表面 62 的截面为方形, 以便有四个小的连接平面, 每个小平面对一对可变形接头 7、7' 连接。对于每个段块体 2, 分配环 6 的内表面 61 上设有二个内孔眼 63、63', 每个内孔眼通过一个钻在环形 6 的厚度中的通道 65、65' 与一个设在外表面 62 上的外孔眼 64、64' 连通。

[62] 另外, 如图 5 所示, 这些在内孔眼 63、63' 与外孔眼 64、64' 之间的连接通道 65、65' 在与中心轴 1 的轴线 $X'X$ 正交的轴线上对中, 并且与对应的段块体 2 的中间平面 P 平行, 并且在环形 6 套入的位置与通道 52、52' 的轴线对齐, 通道 52、52' 穿过中心轴 1, 以便分别与供应管 5 或排出管 5' 连通。

[63] 设在中心轴 1 前部的光滑支承部 13' 的直径最好小于中心轴 1 的侧表面 13 的直径, 以便形成一个可以把环形分配零件 6 嵌入到一个确定位置的铰孔, 对于这个确定位置, 中心轴 1 的通道 52、52' 和环形 6 的通道 65、65' 完全对准, 环形 6 通过一个阻挡 15 保持在这个位置中。

[64] 另一方面, 环形 6 的每个外孔眼 64、64' 通到一个可变形接头 7、7' 中, 可变形接头 7、7' 被一个形成一个内法兰的钻孔板 71 固定在环形外表面 62 的一个对应小平面对 62' 上。同样, 二个接头 7、7' 的相对端通过一

个外法兰 71' 固定在一个设在圆形截面的岔接零件 70 内侧的小平面 73 上, 岔接零件 70 固定在每个段块体 2 的前端。

[65] 另外, 一个中间板 72 位于外法兰 71' 与段块体的岔接零件 70 之间, 如下面将要看到的, 这便于段块体的拆卸。

[66] 和通常一样, 每个段块体 2 包括一个扇形圆柱形的外部 20 和一个内部 20', 外部 20 构成带子卷绕表面的一部分, 与管形套 3 的共轭表面 31 配合的倾斜表面 21 设在内部 20' 上, 以便控制芯轴的扩大和收缩。

[67] 在图中所示的推荐实施例中, 段块体 2 的外部 20 由一个内弯板构成, 内弯板的厚度中设有二列通道 24、24', 通道 24、24' 与芯轴的轴线 X'X 平行, 并且分别延伸在段块体的中间平面 P 的二侧, 所述通道均匀地隔开, 以便基本覆盖段块体的整个表面。

[68] 如图 4 所示, 段块体 2 的前端设有二个圆形沟槽 25、25', 二列通道 24、24' 分别通到沟槽 25、25' 中。另一方面, 正如图 4 中看到的, 固定在内弯板 20 前端的岔接零件 70 本身设有二个椭圆形孔眼 74、74', 每个椭圆孔眼从一侧向段块体 2 的对应沟槽 25、25' 的一部分开放, 另一侧在一个设在岔接零件 70 厚度中的通道 76 中, 并且通道 76 通过一个孔眼 75、75' 通向施加成对接头 7、7' 的固定外法兰 71' 的小平面 73。

[69] 另外, 如图 1 所示, 每个内弯板 20 的后端设有一个圆形沟槽 23, 这个圆形沟槽 23 使二列通道 24、24' 连通并通过一个塞子向外关闭。

[70] 中心轴一般设有一个横向侧板 14, 横向侧板 14 嵌在一个设在每个段块体 2 后部的凹槽中, 段块体 2 被一个轴向阻挡 27 保持并可以径向滑动。因此二个设在岔接零件 70 中的孔眼 75、75' 保持与横向通道 52、52' 对准, 孔眼 75、75' 通过可变形接头 7、7' 与横向通道 52、52' 连接, 可变形接头 7、7' 跟随段块体的扩大或收缩运动。

[71] 环形 6 嵌在光滑支承部 13' 上并带有一个简单的安装间隙保证通道 52、52' 与 65、65' 之间的密封连接, 环形密封垫片 16 可以避免水泄漏到芯轴内。

[72] 因此, 通过供应管 5 到达的载热流体相继通过通道 52、可变形接头 7 和入口 75, 以便通过椭圆孔眼 74 到达沟槽 25, 以便分散到所有通道 24 中。在段块体 2 的后端, 流体从后沟槽 23 通过, 以便通过排出通道 24'

返回，并沿椭圆孔眼 74'、出口 75'、可变形接头 7'和通道 65'通过，以便到达排出管 5'。

[73] 因此，环形 6 形成一个流体分配箱，通过可变形接头 7、7'在每个段块体 2 和设在中心轴 1 中的供应管 5 和排出管 5'之间分配流体。

[74] 由于本发明，这个套在中心轴 1 前部并位于连接机构 40 后面的分配箱 6 完全受到保护，抵抗可能发生的冲击。但是，必须保证这个连接机构 40 与控制段块体的扩大和收缩的零件 3 之间的连接，零件 3 和平常一样由一个套在中心轴 1 的柱形侧面 13 上的管形套筒构成，它的长度受到限制，以便在管形套筒与段块体收缩对应的前进位置只延伸到分配环 6 的嵌入支承部 13'处。

[75] 为此，根据本发明的另一个特别有利的特征，控制段块体扩大和收缩的管形套 3 在它的前进位置延伸到分配环 6 嵌入的支承部 13'处，并通过至少二个臂 32 向前延长到分配环 6 以外，每个臂 32 在二对可变形接头 7、7'之间留出的一个空间中通过，并且延长到中心轴 1 的前端 15 处，使与扩大控制杆 4 连接的机构 40 可以通过一些螺栓 34 固定在所述臂 32 的前表面 33 上（图 2）。

[76] 因此，如图 5 所示，在具有四个段块体的实施例中，管形套筒 3 被四个分布成星形的连接臂 32 延长，并且每个臂在二个相邻段块体之间的一个连接平面 P'上对中，以便在与每个段块体对应的可变形接头 7、7'之间通过。

[77] 连接机构 40 最好由一个比较大的钟形零件构成，该钟形零件包括一个中心凹槽 42，这个中心凹槽 42 至少在与芯轴扩大对应的控制杆 4 的后退位置套在一个设在中心轴的前端 12 与分配环 6 之间的对中支承部上。如图所示，这个对中支承部 15'可以由分配环 6 的锁定法兰 15 的侧表面形成。

[78] 构成凹槽 42 底部的连接机构 40 的中心部分 43 钻有一个孔腔 44，控制杆 4 的端部 44'穿在孔腔 44 中，控制杆 4 被一个设有锁紧螺母的螺栓 45 延长。

[79] 因此，在中心轴 1 中轴向滑动并通过横向连接机构 40 和臂 32 与管形套筒 3 连接的杆 4 可以通过段块体 2 的径向移动控制芯轴的扩大和收

缩。正如已经指出的,在不同段块体中分配载热流体的整个系统完全受到冲击保护,该系统位于段块体 2 的前端与控制杆 4 的连接机构的零件 40 之间。另外,所有流体流动的机构都与中心轴 1 轴向连接在一起,并且可以或者密封固定在中心轴 1 上,或者通过可变形接头 7、7' 固定在不同的段块体 2 上。因此,这种装置可以保证完全密封地把载热流体分配在不同的段块体中,而且不使用软管。

[80] 实际上,如与四个段块体的安装有关的图 3、5 所示,可以在中心轴 1 的整个长度上钻出八个均匀分布在轴线周围的成对纵向孔腔,以便对每个段块体形成一个供应通道 5 和一个排出通道 5', 供应通道 5 和排出通道 5' 对称延伸在段块体的中间平面 P 的二侧,并且每个通道通过一个横向通道 52、52' 与一个可变形接头 7、7' 连通,可变形接头 7、7' 与一个分别为设在每个段块体的岔接零件 70 上的流体入口或出口的孔眼连接。

[81] 如图 7、8 所示,载热流体的供应和排出可以用与前面所述的专利 N⁰ 2 761 964 中描述的类似方式来保证,即通过一个套筒形零件构成的旋转接头 54 来保证,该套筒形零件套在中心轴 1 的后部,并且它的内表面包括二个圆形槽,这二个圆形槽分别与流体供应和排出部件连接,并且通过横向管 55、55' 与分别构成供应通道 5 和排出通道 5' 的孔腔连通。

[82] 但是,符合本发明的设置还具有其它优点。

[83] 首先,由于流体分配系统位于连接机构 40 的后面,因此可以设置芯轴 1 的前端,使其可以横向贴靠在一个固定部分上。

[84] 实际上,如图 13 所示,构成横向连接机构的零件 40 可以通过一个突起的中心部分 43' 向前延长,中心部分 43' 形成一个轴颈,一个轴承 17 可以套在这个轴颈上,绕它的轴线旋转的中心轴 1 可以通过轴承 17 贴靠在一个未示的固定部分上。

[85] 因此可以避免中心轴在带卷重量的作用下发生弯曲,因此保证重叠带卷边与边结合地卷绕。

[86] 但是,如果已经卷绕的带卷的重量以及施加在带子上的张力不是过大,芯轴的中心轴可能和平常一样从支撑支架 10 伸出。在这种情况下,最好用一个保护罩 26 覆盖芯轴的前端,保护罩 26 可拆卸地固定在连接机构 40 上,并且向后延伸,以便覆盖所述连接机构 40 的全部。同样,每个

段块体 2 可以通过一个直径略小于保护罩 26 直径的内弯板 26' 向前延长, 以便深入到保护罩 26 内, 并可以在与扩大控制杆 4 的轴向移动相对应的长度上纵向滑动。因此实现一个阻挡灰尘或其它有害物的连续保护罩, 因此可以避免污染芯轴内部。

[87] 但是本发明也可以保证简单有效地润滑芯轴不同部分。

[88] 实际上, 需要润滑接触零件, 特别是保证芯轴扩大和收缩的共轭倾斜表面 31、21。为此, 套筒 3 的每个倾斜表面 31 设有一个润滑油出口 80, 由于本发明, 出口 80 可以通过连接机构 40 与至少一个通道 8 连接, 通道 8 设在扩大杆 4 的整个长度上, 并且与固定在芯轴后部的润滑油供应部件 48 连接。

[89] 如图 1 所特别表示的, 每个润滑油出口 80 位于一个通道的出口, 通道的至少一部分在管形套筒内有钻孔, 并且可以通过一个管道 81 延长到管形套筒外, 管道 81 沿管形套筒延伸, 并且与一个在连接臂 32 内的钻孔通道 82 密封连接 (图 6), 并通过一个孔眼 83 通向所述臂的前表面 33, 在用螺栓 34 将连接机构 40 固定在臂 32 上后, 孔眼 83 以密封的方式与一个设在连接零件 40 上并通向连接零件 40 的后表面的管子 83' 连接。

[90] 如图 9、10 所示, 这个管子 83' 通过一个径向延伸到连接机构 40 内的通道 84 与一个向轴向孔腔 44 的内表面开放的润滑油进入孔眼 85 连接, 形成一个柱形支承部 44' 的扩大杆 4 的前端嵌在轴向孔腔 44 中, 柱形支承部 44' 上设有一个圆形槽 46, 圆形槽 46 通过一个横向通道与设在扩大杆 4 内的供应通道 8 连通。

[91] 正如已经指出的, 连接机构 40 的中心孔腔 44 构成一个可以把连接机构 40 封锁在一个固定位置的铰孔, 对这个固定位置, 向孔腔 44 开放的润滑油引入孔 85 处于圆形槽 46 处。

[92] 这个圆形槽 46 被二个环形密封垫包围, 以便保证供应通道 8 与润滑油引入孔 85 之间的带压密封连接。

[93] 已经知道的是, 如图 7 示意性地表示的, 控制杆 4 的后端通过一个连接机构 47 与控制芯轴扩大或收缩的千斤顶杆 41 连接, 连接机构 47 另外通过一个未示的线路保证与一个与千斤顶 41 连在一起的带压润滑油供应部件 48 密封连接。

[94] 因此,通过钻孔通道 8 进入到控制杆 4 中的润滑油相继穿过连接机构 40 和管形套筒的其中一个臂 32,以便到达至少一个设在至少一个倾斜表面 31 上的孔眼 80 中。

[95] 为了控制每个段块体与自身平行地径向移动,管形套筒 3 包括至少二列倾斜面 31,这二列倾斜面 31 分别在二个纵向分开的横向中间平面上对中,并且与至少二列设在段块体 2 内侧的倾斜面 21 配合。

[96] 例如,在图中所示的情况下,管形套筒 3 和段块体 2 包括三列纵向分开的倾斜面 31、21。符合本发明的装置可以从同一个轴向通道 8 出发把润滑油分配到所有倾斜面 31 上。实际上,如图 9、10 所示,一个与通道 8 连通的凹槽 46 可以给几个通向孔腔 44 的内表面的孔眼 85 提供润滑油,并且每个孔眼 85 通过一个通道 84 与一个通道 82 连接,通道 82 穿过臂 32,并且被一个管道 81 延长,管道 81 可以部分由一个沿管形套筒 3 的外表面延伸在带有倾斜面 31 的突起部分之间的外部管子 30 构成。这个管子 81 通到一个位于一列倾斜面 31 的中间平面处的分叉口处,以便至少分为二个岔接 86,每个岔接 86 与一个设在这列倾斜面的其中一个或另一个倾斜面上的出口 80 连接。每个臂 32 可以钻有几个通道 82,例如,如果管形套筒 3 如图所示设有四个臂 32,则很容易把足够数量的供应管分布在管形套筒 3 上,以便给所有控制芯轴扩大或收缩的倾斜表面 31 提供润滑油。

[97] 另外,如图所示,其他与纵向通道 82 连接的通道 87 也可以设在连接机构 40 或管形套筒 3 中,以便润滑芯轴的其它部分。

[98] 符合本发明的装置也可使用一个润滑芯轴不同部分的集中系统。

[99] 为此,在图中所示的推荐实施例中,控制杆 4 设有二个轴向通道 8、8',这二个通道分别与二个设在控制杆前端的柱形支承部 44'上的凹槽 46、46'连通。如图 10 所示,二个凹槽 46、46'可以分别给二组通道 84 和 84'提供润滑油,通道 84 和 84'成对地与分配器 89 连接,分配器 89 可以给二组设在臂 32 中或沿管形套筒 3 并与管形套筒 3 的某些倾斜面 31 连接的通道 82、81、81'提供润滑油,因此这些倾斜面 31 分为二组,可以通过一个集中的润滑系统从一个或另一个穿过控制杆 4 的供应通道 8、8'出发交替给这二组倾斜面提供润滑油。

[100] 需要指出的是,润滑线路几乎全部可以通过设在已加工零件中的

钻孔来实现,并取消接头。实际上,在图中所示的实施例,只有刚性管81、86延伸到管形套筒3外,为了使管形套筒和段块体滑动,不需要任何软管。

[101]但是,本发明的另一个重要的优点还在于可以很容易拆卸芯轴整体,以便进行维修或更换某些部分。

[102]实际上,需要指出的是,即使段块体设计为尽可能保持更长的时间,与要卷绕的带子接触的冷却段块体2仍构成某种磨损件。由于这个原因,最好能够更换段块体,而不拆卸整个芯轴。

[103]为此,正如前面所指出的,每对可变形接头7、7'的外法兰71'固定在一个中间板72上,中间板72本身通过保持螺钉76固定在段块体2的岔接零件70上,保持螺钉76可以从外面取出。每个段块体2的外部分20因此能取出和更换,同时让芯轴的其它部分、特别是分配环6和可变形接头7、7'保持就位。

[104]但是也可以更换由一种弹性塑料类型的软材料制成的可变形接头,而不需要拆卸芯轴。

[105]为此,只需去掉前罩26,并拧松分别把连接机构40固定在控制杆4和臂32上的固定螺栓45、34,以便取出连接机构40,并到达分配箱6,因此可以与四对可变形接头7、7'和板子72一起成块拆卸分配箱6。

[106]因此,在分配环6的四个角上实现的加工可以在拆卸时保证引导分配环6,把分配环6保持在管形套筒3的四个臂32之间,管形套筒3处于芯轴的收缩位置。因此,销子13'脱离后,水箱6仍然保持在管形套筒3的臂32之间。相反,重新安装时,芯轴扩大,是带有贴靠环15的连接机构40把水箱6推到光滑支承部13'上,直到铰孔底部,推到一个确定位置中,水的流动线路的孔眼在这个位置对准。

[107]因此,分配箱6和带有中间板72的可变形接头7、7'的整体构成一个完整的机械组件,这个组件可以在简单地取出连接机构40后就地拆卸。因此可以更换一个可变形接头,而不需要整个拆卸芯轴。

[108]但是,符合本发明的装置也可以很容易地通过一次操作拆卸整个芯轴。

[109]为此,实际上只需取出轴向阻挡27,如已经看到的,轴向阻挡27

使段块体 2 与中心轴 1 的侧板 14 轴向连接在一起，并可以径向滑动。

[110] 拆卸前罩 26 并拧松连接扩大杆 4 和连接机构 40 的螺母后，就可以通过带动封闭在管形套筒 3 的臂 32 内的水箱 6 拆卸处于收缩位置的整个芯轴。

[111] 当然，本发明不限于刚才作为简单例子描述的实施例的细节，并且可以用于使用等效部件的变型，同时又在权利要求确定的保护范围内。

[112] 例如，芯轴可以包括数量不同的段块体。

[113] 另一方面，为了形成冷却线路，每个段块体 2 需要包括一个足够厚的壁，以便在壁中钻二列流体流动通道是很有意义的。但是，每个段块体也可以如上述专利 n° 2.761.964 所述由机械-焊接结构形成，包括二个内弯板的段块体外壁互相分开，以便形成一个自由空间，二个内弯板分别为内板和外板，该自由空间被至少一个与轴线平行的隔板分成至少二个室，分别为供应室和排出室，这二个室分别通向一个载热流体的入口和一个出口，载热流体的出口在段块体的一端向一个设在段块体内表面上的小岔接面开放，二个可变形接头 7、7' 可以连接在这个小的岔接面上。但是，上面描述的推荐实施例可以更好地抵抗段块体承受的高热应力。

[114] 特别是，如图 1 和 12 所示，构成设有通道 24、24' 的段块体外部的内弯板 20 可以通过一系列螺钉 28 固定在设有倾斜面 21 的内部 20' 上，螺钉 28 位于段块体的中轴线上，并且与一些嵌在段块体的二个部分 20、20' 的对应槽中的键销 28' 配合，以便传递带子的张力扭矩，并带有可以使段块体扩大的纵向间隙。

[115] 另外，通过可以比较靠近外表面的孔腔形成冷却线路可以通过改变水的流量准确调节排出的热流。

[116] 还需要指出的是，如果以上述方式实现集中润滑特别有利，在一个更简单的设计中，芯轴可以人工润滑。在这种情况下，不再需要在扩大杆 4 中设置供应通道 8 和 8'，但是连接机构 40 还是制成一个可以通过管形套筒的连接臂 32 分配润滑油的钻孔块，分配器 89 简单地被单个的润滑棒所取代，可以通过对前罩 26 的简单改进到达这些润滑棒。

[117] 插在权利要求中的所述技术特征后面的参考符号的目的只是便于理解这些特征，因此对发明的范围没有任何限制。

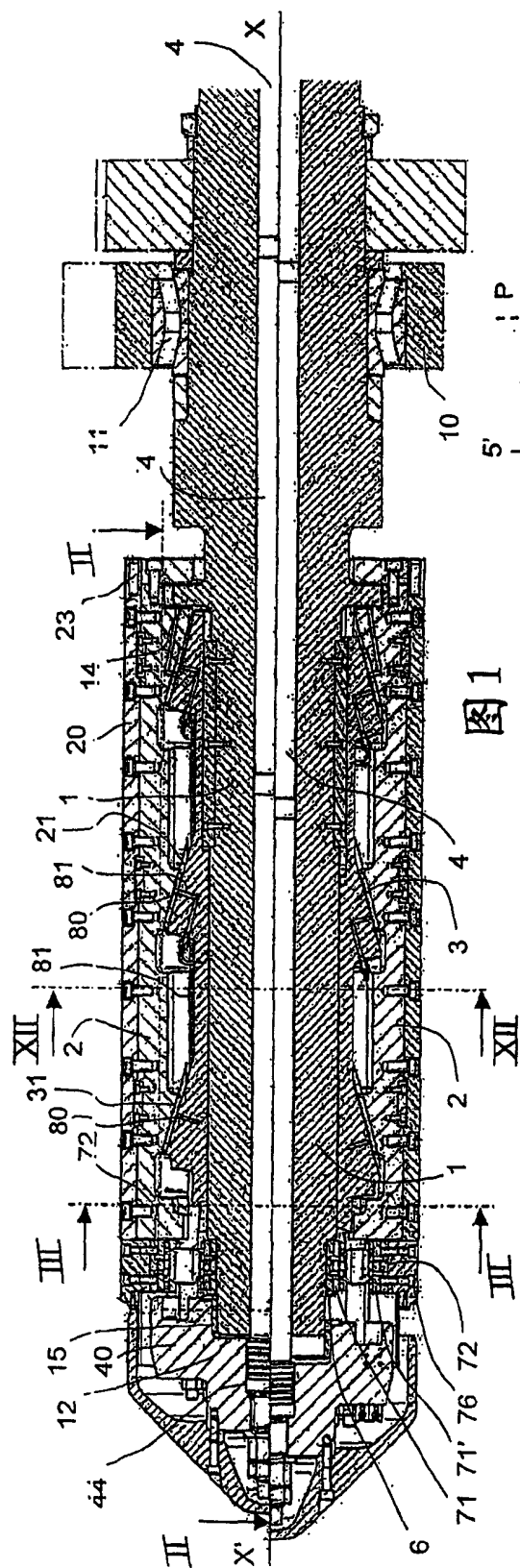


图1

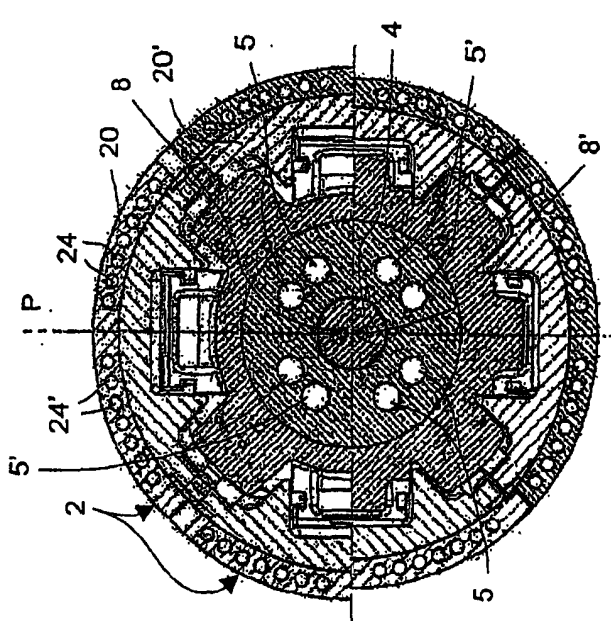


图3

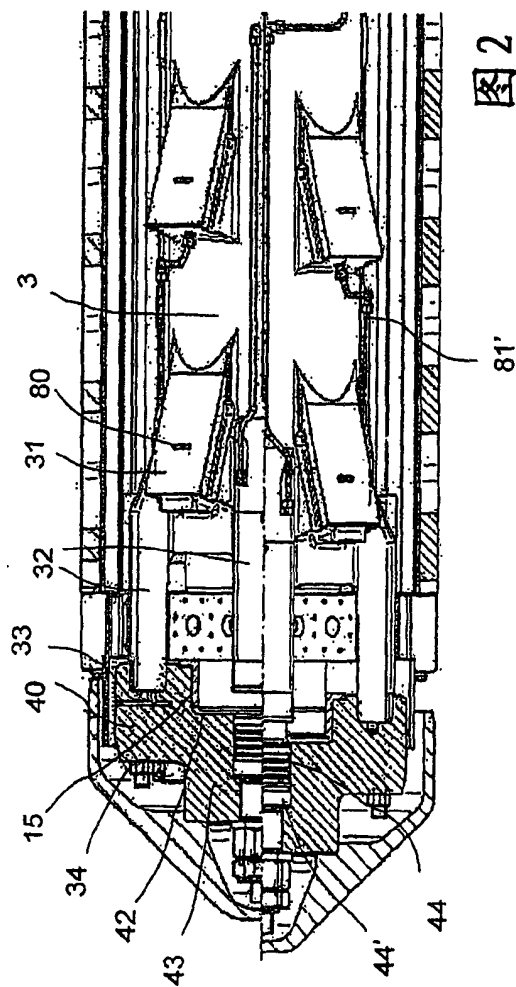


图2

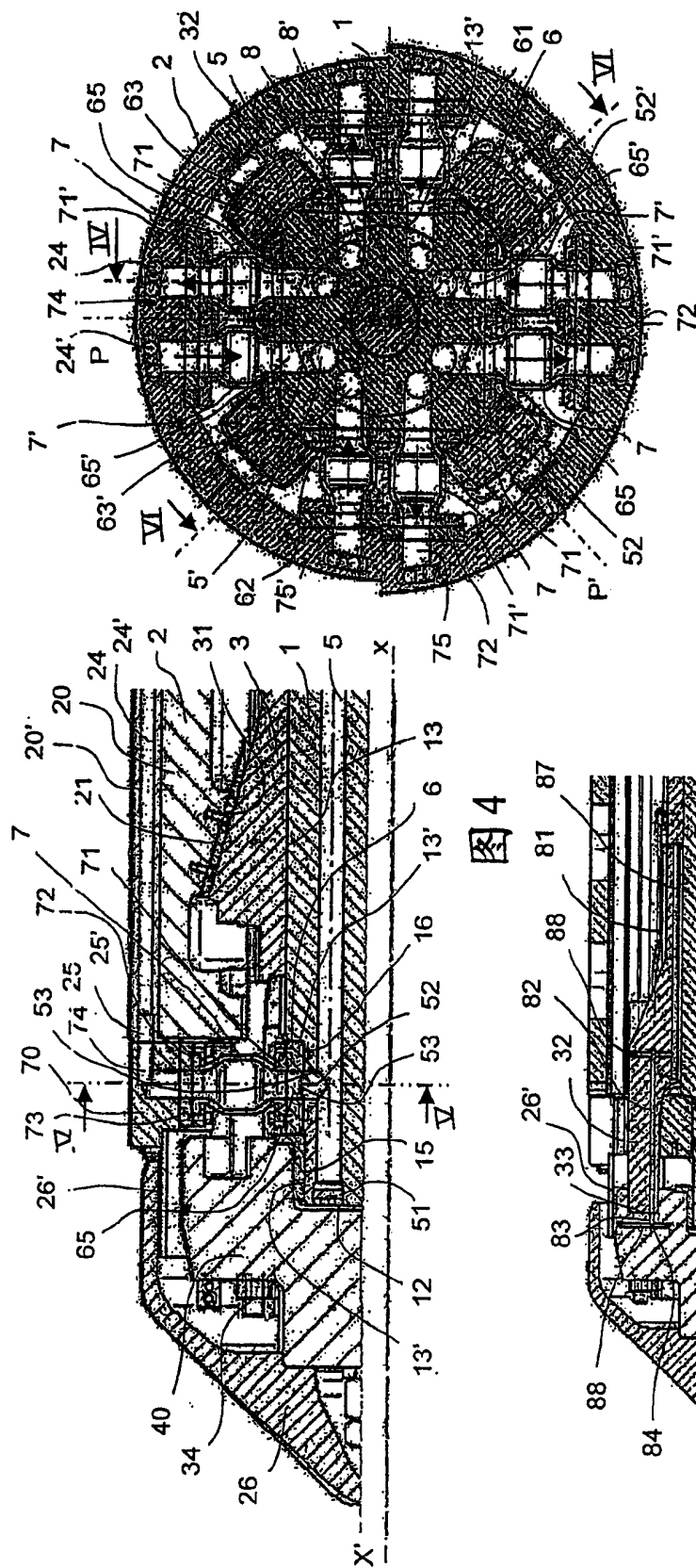


图 4

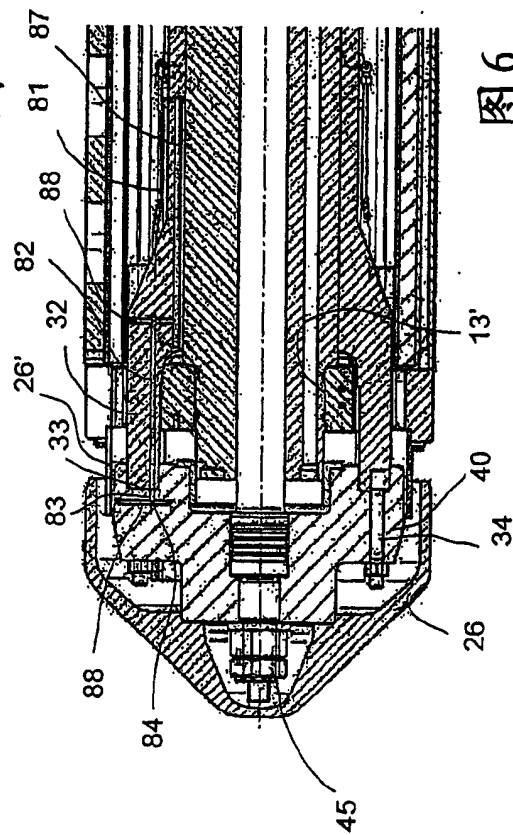


图 6

图 5

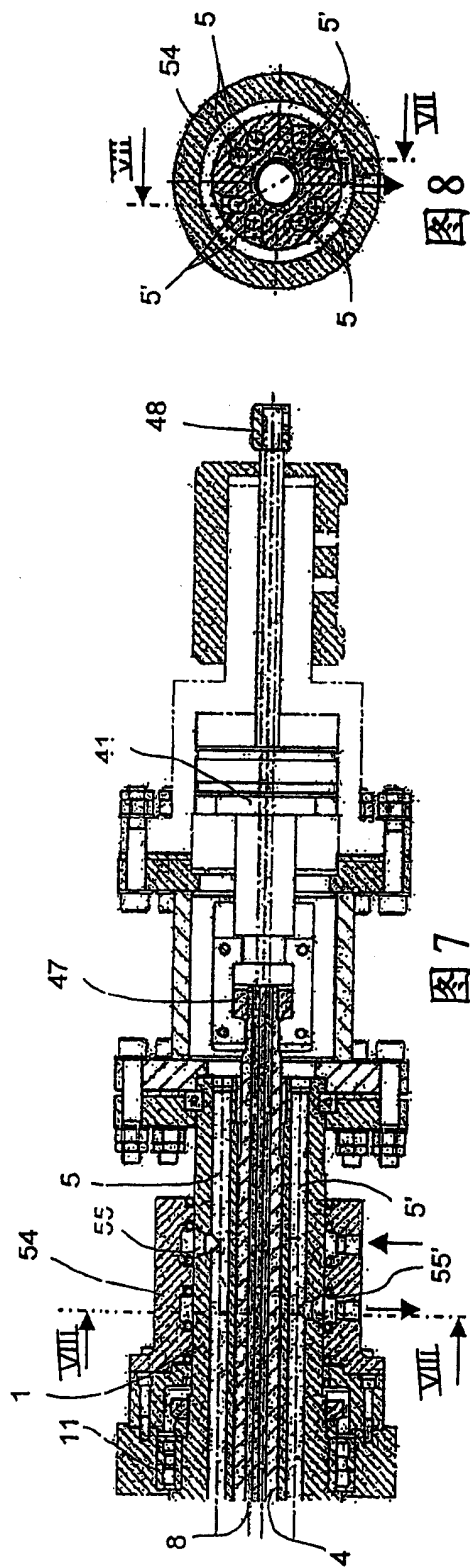


图 7

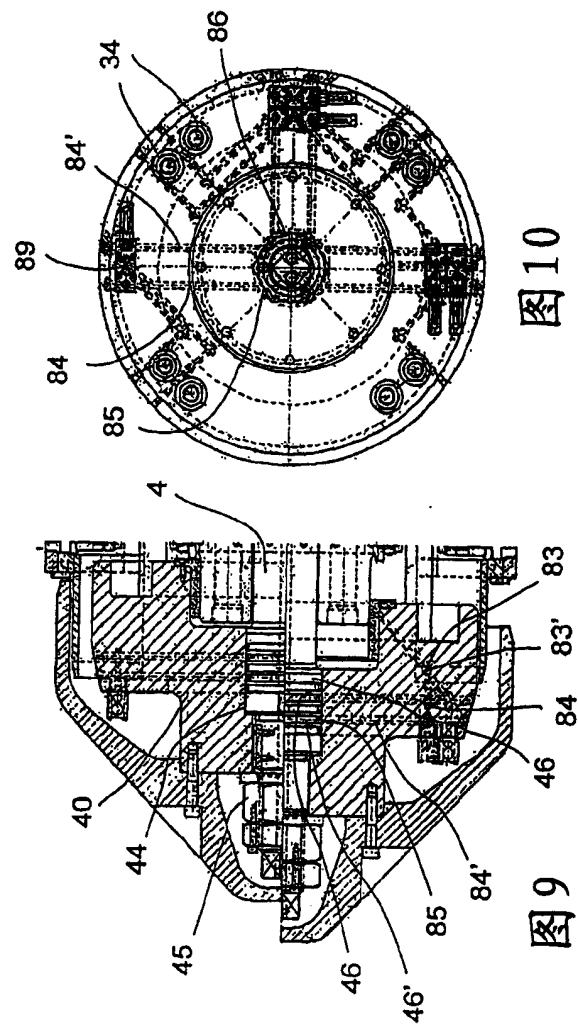


图 9

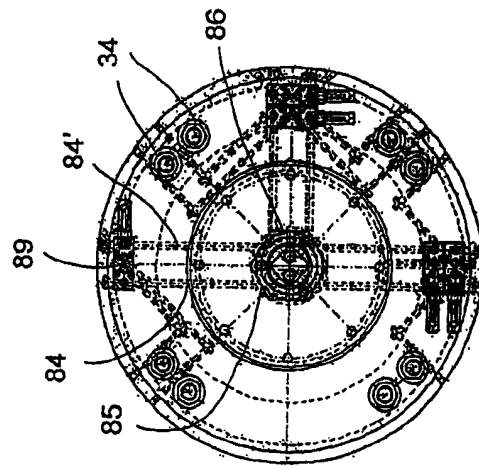


图 10

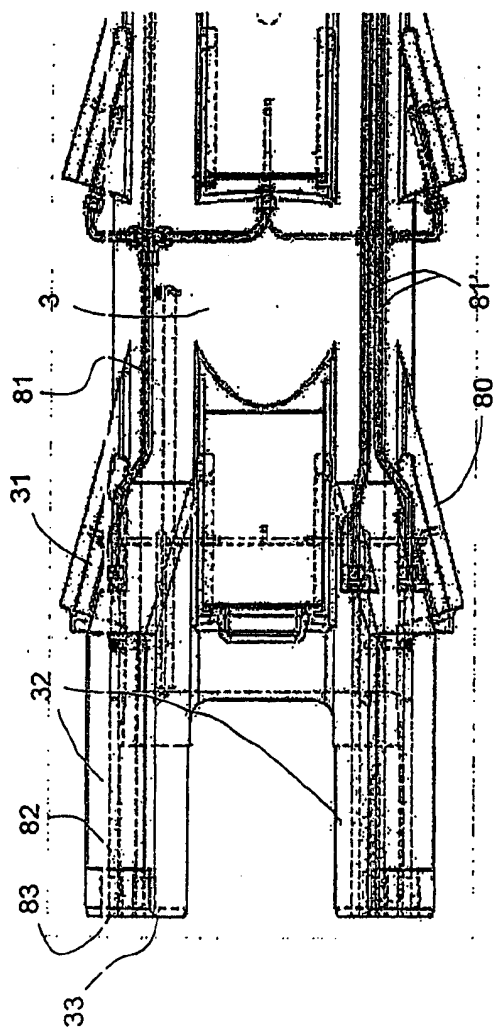


图11

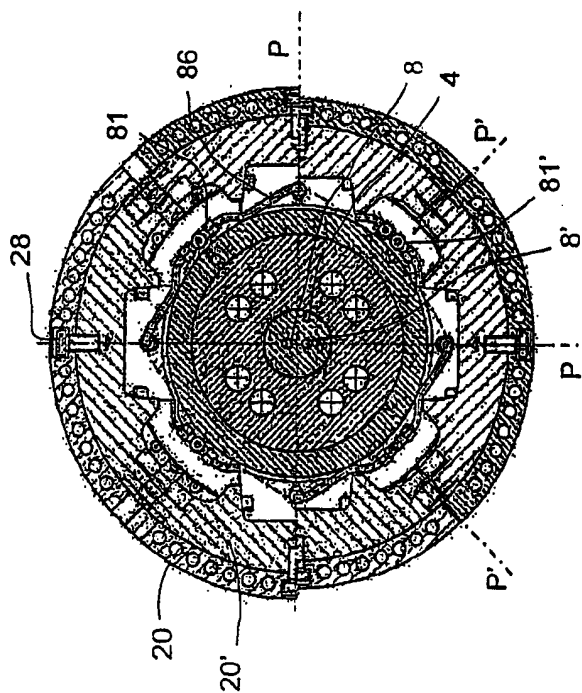


图12

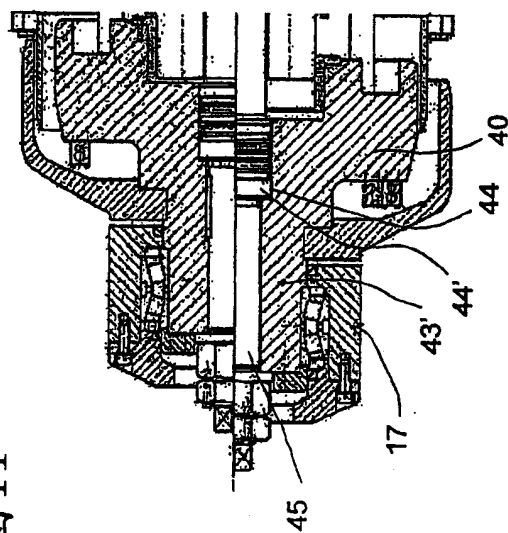


图13