



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93108159.9

[51]Int.Cl⁶

F04B 15/02

[45]授权公告日 1996 年 9 月 4 日

[24]颁证日 96.6.1

[21]申请号 93108159.9

[22]申请日 93.7.9

[30]优先权

[32]92.7.10 [33]JP[31]183852/92

[73]专利权人 三菱重工业株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 稻田善明 武崎俊夫

[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

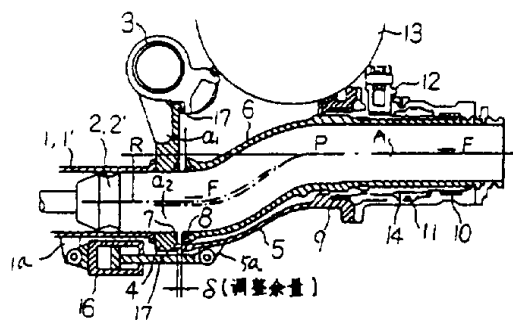
代理人 王礼华

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 混凝土泵的S形闸门阀滑动面密封连接装置

[57]摘要

本发明提供一种可提高压送性能、提高滑动板及滑动环耐久性的混凝土泵的S形闸门阀滑动面密封连接装置。其通过控制液压缸的动作,根据S形管的挠角 α_2 ,将滑动板与滑动环的接触角 α_1 调节在零度至一定角度之间,使 $\alpha_2 = \alpha_1$,滑动板和滑动环的接触面保持平行,结合液压机构的推压作用,使滑动板与滑动环密封连接而与压送压力无关,因此可防止混凝土中的水泥浆向闸门套5内泄漏。



权 利 要 求 书

1. 一种混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置, 滑动板装设在混凝土缸侧的机架上, 滑动环装设在 S 形管上, 该 S 形管可摆动地支承在闸门套上, 上述机架与上述闸门套通过铰接部连接; 其特征在于, 在上述混凝土缸 1、1' 与上述闸门套 5 之间, 装有调节上述滑动板 7 和上述滑动环 8 的接触角 α_1 的液压缸 16。

2. 如权利要求 1 所述的混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置, 其特征在于, 在上述混凝土压缸 1、1' 上安装着托架 1a, 在上述闸门套 5 上安装着托架 5a, 上述液压缸 16 装在两托架 1a、5a 之间。

3. 如权利要求 1 或 2 中所述的混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置, 其特征在于, 上述液压缸 16 的行程可有级地变化。

说明书

混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置

本发明涉及混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置。

现有的混凝土泵如图 2~图 6 所示,图 2 中的 1、1' 是混凝土缸,2、2' 是混凝土活塞,图 2~图 5 中的 4 是混凝土缸 1、1' 侧的机架,7 是装设在该机架 4 上的耐磨滑动板。

图 2~图 5 中的 5 是闸门套,3 是铰接闸门套 5 和机架 4 的铰接部,该铰接 3 有以下构造。即,机架 4 和中空轴 21 由键 22 固定,埋入闸门套 5 中的轴衬 23 和机架 4 侧的中空轴 21 通过滑面 a、b 滑动,使闸门套 5 以铰链中心 B 为中心摆动。15 是固定机架 4 与闸门套 5 的反铰接部 3 侧的螺栓螺母。

6 是 S 形管,8 是装设在 S 形管 6 前端的耐磨滑动环,9、10 是支承 S 形管 6 的轴承,它使得 S 形管 6 能在闸门套 5 内以摆动中心线 A 为中心摆动,11 是液压驱动的推压机构,12 是驱动装置,13 是料斗,14 是驱动套筒,通过驱动装置 12 和驱动套筒 14 使 S 形管口以上述摆动中心线 A 为中心摆动,交替地与混凝土缸 1、1' 连接。

在上述图 2~图 6 所示的现有混凝土泵中,混凝土缸 1 与混凝土输送管(图未示)通过 S 形管 6 连接着时,使混凝土缸 1 的混凝土活塞 2 前进,将吸入混凝土缸 1 内的混凝土从混凝土缸 1 经 S 形管 6 通过混凝土输送管排出,同时使混凝土缸 1' 的混凝土活塞 2' 后退,将混凝土从料斗 13 吸入混凝土缸 1'。

再切换 S 形管 6, 混凝土缸 1' 与混凝土输送管通过 S 形管 6 连接着时, 使该混凝土缸 1' 的混凝土活塞 2' 前进, 将吸入混凝土缸 1' 内的混凝土从混凝土缸 1' 向着 S 形管 6 通过混凝土输送管排出, 同时, 使混凝土缸 1 的混凝土活塞 2 后退, 将混凝土从料斗 13 吸入混凝土缸 1。

在上述的混凝土从混凝土缸 1、1' 向 S 形管 6 排出时, 使得机架 4 侧的滑动板 7 与 S 形管 6 侧的滑动环 8 密封连接, 以防止排出的混凝土向闸门套 5 内泄漏。并且, 当滑动板 7 和滑动环 8 磨耗后, 由液压使推压机构 11 动作, 将 S 形管 6 向混凝土缸 1'、1' 方向推压一相当于上述磨耗了的距离, 继续防止排出的混凝土向闸门套 5 内泄漏。

在上述图 2~图 6 所示的现有混凝土泵中存在以下的问题。即, 交替地与混凝土缸 1、1' 连接的 S 形管 6, 在结构上, 其摆动中心线 A 和 S 形管的摆动端(滑动环 8)中心之间, 必需有最小半径 R 的偏心。

因此, S 形管 6 在接受混凝土从混凝土缸排出的压送期间, 从两端受到压送压力 P 产生的力 F。严格地说, S 形管 6 入口侧(滑动环 8 侧)的压力 P 与出口侧的压力 P 是不一致的, 出口侧的压力低一些, 低的程度相当于压送中的 S 形管 6 内的压力损失, 但由于 S 形管 6 很短, 在实用上, 该压力损失小到可以忽略不计的程度。

也就是说, S 形管 6 两端受的力 F 大致上是平衡的。通过推压机构 11, 滑动环 8 可以向滑动板 7 推压最适当的力。

但是, 由 S 形管 6 的最小半径 R 产生的力矩 $M=F \times R$ 作用在 S 形管上, 使通过轴承 9、10 可摆动地支承着的 S 形管 6 相对于

摆动中心线 A 挠曲一个挠角 α 。

当压送压力 P 增大时, 该 S 形管 6 的挠角 α 就不能忽视, 在滑动板 7 与滑动环 8 之间产生间隙, 即使用推压机构推压也不能消除滑动板 7 与滑动环 8 之间的该间隙, 从而混凝土中的浆液向闸门套 5 内泄漏, 降低了压送性能。

本发明是鉴于上述现有技术中存在的问题而提出的, 其目的在于提供一种能提高压送性能、提高滑动板及滑动环耐久性的混凝土泵中的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置。

为了达到上述目的, 本发明是将滑动板装设在混凝土缸侧的机架上, 将滑动环装设在 S 形管上, 使该 S 形管可摆动地支承在闸门套上, 使上述机架与上述闸门套通过铰接部连接, 其特征在于, 在上述混凝土缸与上述闸门阀之间, 装有调整上述滑动板与上述滑动环的接触角的液压缸。

本发明的混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置如上述构造, 控制油压缸的动作, 根据 S 形管的挠角 α_2 将滑动板与滑动环的接触角 α_1 调整在零度至一定角度之间, 使 $\alpha_2 = \alpha_1$, 滑动板与滑动环的接触面保持平行, 与液压推压机构的推压压相结合, 使滑动板和滑动环与压送压力无关地密封连接, 从而防止混凝土中的水泥浆向闸门阀内泄漏。

下面参照图, 说明本发明的实施例。

图 1 是本发明混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置一个实施例的纵断面图;

图 2 是现有混凝土泵的纵断面图;

图 3 是现有混凝土泵的机架与闸门阀的铰接部的纵断面图;

图 4 是图 3 中 X—X 线横断面图；

图 5 是表示现有混凝土泵的机架侧铰接部的分解侧面图；

图 6 是表示现有混凝土泵的闸门阀侧铰接部的分解侧面图。

图中，1、1'—混凝土缸，3—铰接部，4—机架，5—闸门阀，6—S 形管，7—滑动板，8—滑动环，16—液压缸， α_1 —滑动板 7 与滑动环 8 的接触角。

下面，用图 1 所示的实施例来说明本发明的混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置。1、1' 是混凝土缸，2、2' 是混凝土活塞，4 是混凝土缸 1、1' 侧的机架，7 是装设在该机架 4 上的耐磨滑动板。

5 是闸门套，3 是铰接该闸门套 5 与上述机架 4 的铰接部，该铰接部 3 的构造与图 3~图 6 相同。

6 是 S 形管，8 是装设在该 S 形管 6 前端的耐磨滑动环，9、10 是支承该 S 形管 6 的轴承，它使该 S 形管 6 能够在闸门套 5 内以摆动中心线 A 为中心摆动，11 是液压驱动的推压机构，12 是驱动装置，13 是料斗，14 是驱动套筒，通过驱动装置 12 和驱动套筒 14 使得 S 形管 6 以上述摆动中心线为中心摆动，交替地与混凝土缸 1、1' 连接。

1a 是上述混凝土缸 1、1' 侧的托架，5a 是上述闸门套 5 侧的托架，16 是调节上述滑动板 7 与上述滑动环 8 接触角度的 8 液压缸，该液压缸 16 装在上述托架 1a、5a 之间。

下面，具体描述图 1 所示混凝土泵的 S 形闸门阀滑动面密封连接装置的动作。

S 形管 6 的最小半径 R 产生的力矩 $M=F \times R$ 作用在 S 形管 6

上,可摆动地支承在轴承9、10上的S形管6相对于摆动中心线A挠曲一个挠角 α_2 。当压送压力增大时,该S形管6的挠角 α_2 不可忽视,在滑动板7与滑动环8之间产生间隙,即使用推压机构推压,也不能消除滑动板7与滑动板环8之间的间隙。

这时,控制液压缸16的动作,根据S形管6的挠角 α_2 ,将滑动板7与滑动环8之间的接触角 α_1 调节在零度至一定角度之间(参照调节余量),使 $\alpha_2=\alpha_1$,滑动板7与滑动环8的接触面保持平行,结合液压推压机构11的推压作用,使滑动板7和滑动环8与压送压力 P 无关地密封连接,从而可防止混凝土中的水泥浆向闸门套5内泄漏。

另外,用手动方式分级地改变液压缸16的行程,也能够保持上述状态。在上述实施例中,是通过操作滑动环8的一侧使滑动板7与滑动环8密封连接的,也可以操作滑动板7的一侧,使滑动板7与滑动环8密接。

本发明的混凝土泵的S形闸门阀滑动面密封连接装置,如前所述,是通过控制液压缸的动作,根据S形管6的挠角 α_2 ,将滑动板与滑动环的接触角 α_1 调节在零度至一定角度之间,使滑动板7和滑动环8的接触面保持平行,结合液压推压机构的推压作用,使滑动板和滑动环密封连接而与压送压力无关,这样就可以防止混凝土中的水泥浆向闸套内泄漏,从而可提高压送性能,提高滑动板及滑动环耐久性。

图 1

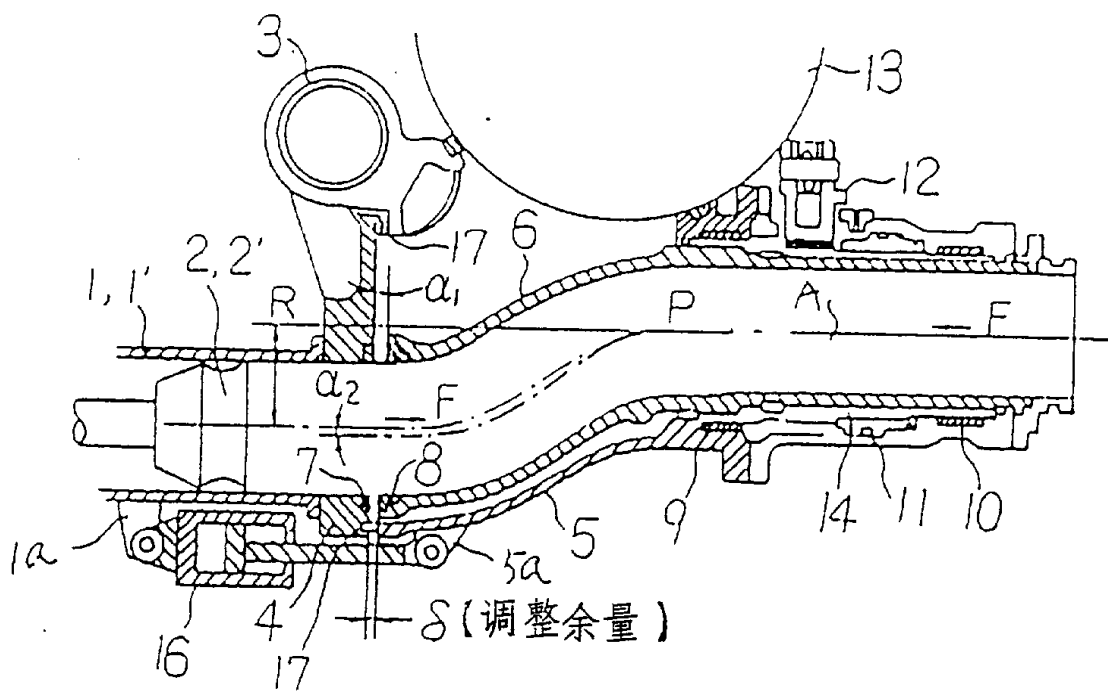


图 2

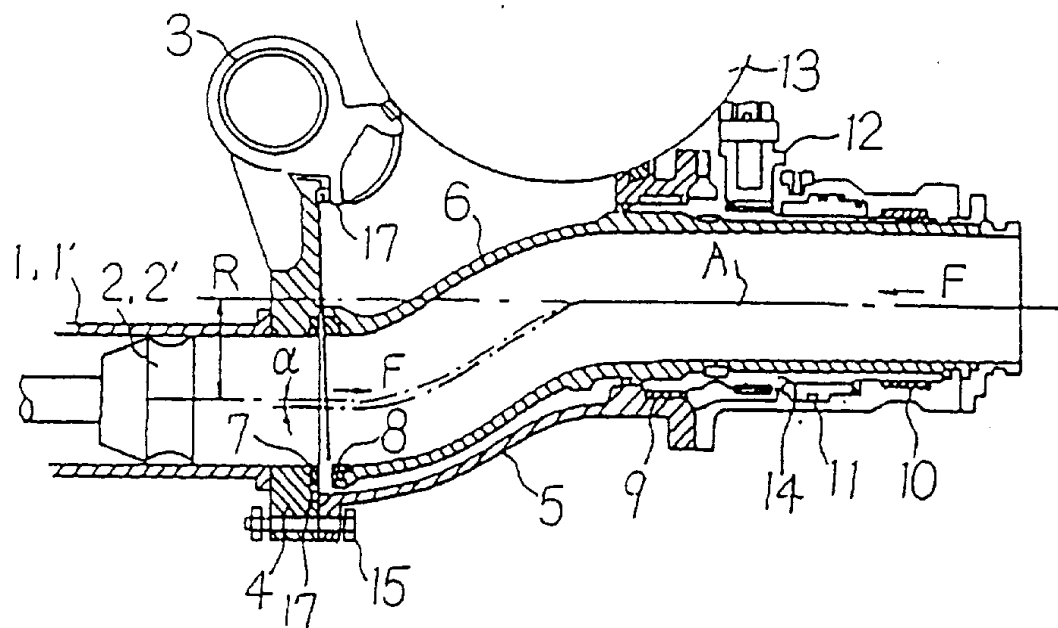


图 3

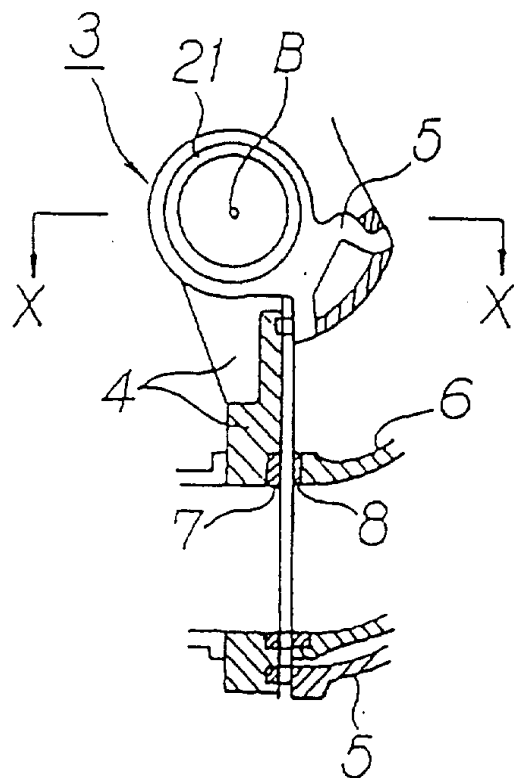


图 4

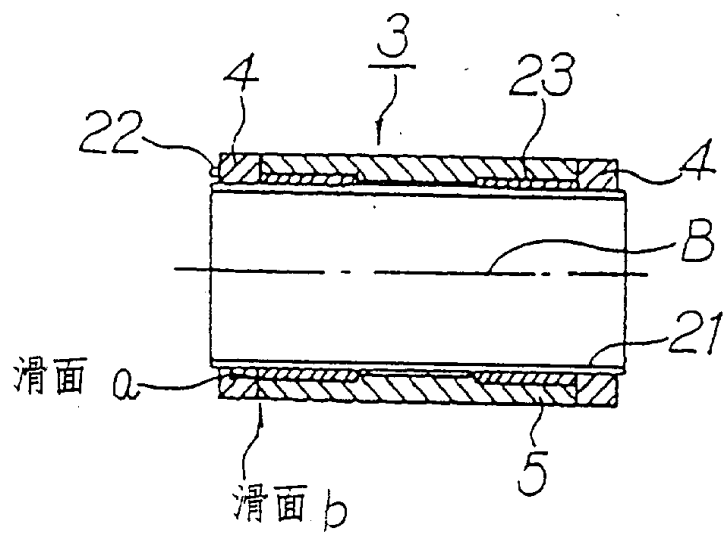


图 5

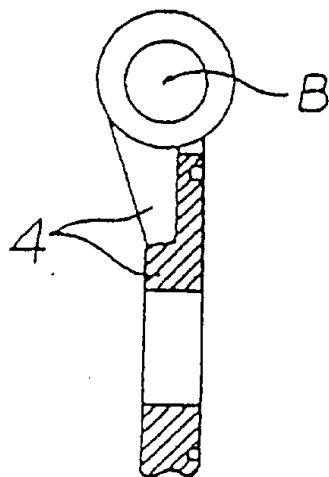


图 6

