



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201672006 U

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 201020220062.0

(22) 申请日 2010.06.09

(73) 专利权人 江苏驰翔精密齿轮有限公司

地址 224015 江苏省盐城市盐兴路68号(张庄工业园区)

专利权人 大连理工大学

(72) 发明人 张强 范能胜 孙步群 宋晓光
王晓东

(51) Int. Cl.

F16H 1/46(2006.01)

F16H 57/10(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

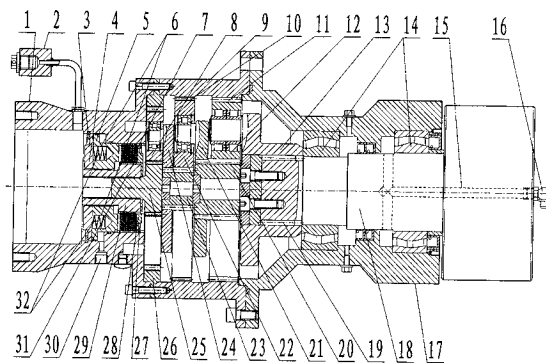
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

起重机用的回转减速机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种起重机用的回转减速机,它含有壳体、制动器、输出轴,还含有一级行星轮机构、二级行星轮机构、三级行星轮机构;壳体包括座体、中间筒体和套筒,制动器含有联接套、活塞、左挡板、右挡板、左挡圈、右挡圈、弹簧、外摩擦片和内摩擦片,一级行星轮机构的一级太阳齿轮左端部穿装在联接套内,二级行星轮机构的二级太阳齿轮的左端部穿装在一级行星架内,三级行星轮机构的三级太阳齿轮的左端部穿装在二级行星架内,输出轴设有的花键齿的一端穿装在三级行星架带内花键齿的中心孔中,输出轴通过轴承设置在壳体的套筒上。本回转减速机不仅结构紧凑占空间小,而且传递扭矩大。



1. 一种起重机用的回转减速机,它含有壳体、制动器、输出轴,其特征在于:还含有一级行星轮机构、二级行星轮机构、三级行星轮机构;所述壳体包括座体、中间筒体和套筒,座体、中间筒体和套筒通过螺栓依次固定成一整体,所述制动器含有联接套、活塞、左挡板、右挡板、左挡圈、右挡圈、弹簧、外摩擦片、内摩擦片,左挡圈设置在座体的内壁上,左挡板位于左挡圈的右侧,活塞位于左挡板的右侧,活塞的左侧面上设有孔洞,弹簧位于孔洞内,联接套穿装在左挡板及活塞中央分别设有的通孔中,联接套为花键联接套、其外表面和内表面上分别设有外花键齿和内花键齿,内摩擦片为环形钢片、其中央设有中心孔、该中心孔的孔缘与联接套外表面上设有的花键齿相匹配,内摩擦片的中心孔套装在联接套外表面的花键齿上,外摩擦片为环形钢片、其中央设有中心孔,外摩擦片的外边缘与座体内壁上设有的内花键齿相匹配,外摩擦片外边缘穿装在座体内壁上设有的内花键齿上,内摩擦片与外摩擦片交替组合排列,右挡板位于联接套的右侧,右挡圈位于右挡板的右侧且设置在座体的内壁上,座体上设有液压油孔;一级行星轮机构包括一级内齿圈、一级行星齿轮、一级行星架和一级太阳齿轮,一级内齿圈设置在壳体的中间筒体的左侧,一级太阳齿轮左端部上设有的花键齿经过右挡板中央设有的中心孔穿装在联接套内,一级行星齿轮通过轴承均布设置在一级行星架上,一级行星齿轮同时与一级内齿圈和一级太阳齿轮相啮合;二级行星轮机构包括二级内齿圈、二级行星齿轮、二级行星架和二级太阳齿轮,二级太阳齿轮的左端部上设有的花键齿穿装在一级行星架中央设有的带内花键齿的中心孔内,该内花键齿与二级太阳轮左端部上设有的花键齿相匹配,二级内齿圈设置在壳体的中间筒体的内壁上且位于一级内齿圈的右侧,二级行星齿轮通过轴承均布设置在二级行星架上,二级行星齿轮同时与二级内齿圈和二级太阳齿轮相啮合;三级行星轮机构包括三级内齿圈、三级行星齿轮、三级行星架和三级太阳齿轮,三级太阳齿轮的左端部上设有的花键齿穿装在二级行星架中央设有的带内花键齿的中心孔内,该内花键齿与三级太阳齿轮左端部上设有的花键齿相匹配,三级内齿圈设置在壳体中间筒体右侧的内壁上,三级行星齿轮通过轴承均布设置在三级行星架上,三级行星齿轮同时与三级内齿圈和三级太阳齿轮相啮合,三级行星架中央设有带内花键齿的中心孔;所述输出轴的一端部的表面上设有花键齿,该花键齿与三级行星架中心孔上的内花键齿相匹配,输出轴设有花键齿的这一端穿装在三级行星架带内花键齿的中心孔中,输出轴通过轴承设置在壳体的套筒上。

2. 根据权利要求1所述的一种起重机用的回转减速机,其特征在于:所述通过轴承均布设置在一级行星架上的一级行星齿轮为三个,所述通过轴承均布设置在二级行星架上的二级行星齿轮为三个,所述通过轴承均布设置在三级行星架上的三级行星齿轮为三个。

3. 根据权利要求1所述的一种起重机用的回转减速机,其特征在于:所述壳体的座体上设有通气装置。

4. 根据权利要求1所述的一种起重机用的回转减速机,其特征在于:所述位于中间筒体内壁上的二级内齿圈和三级内齿圈与中间筒体为整体结构。

5. 根据权利要求1所述的一种起重机用的回转减速机,其特征在于:所述联接套的内、外花键齿、一级行星架中心孔上的内花键齿、二级行星架中心孔上的内花键齿、三级行星架中心孔上的内花键齿、一级太阳齿轮上的外花键齿、二级太阳齿轮上的外花键齿、三级太阳齿轮上的外花键齿,均为渐开线花键齿。

6. 根据权利要求1所述的一种起重机用的回转减速机,其特征在于:所述活塞左侧面

上设有的孔洞在同圆周上均布且为三至六个。

7. 根据权利要求 1 所述的一种起重机用的回转减速机,其特征在于:所述输出轴的中心设有输油孔,其一端装有油杯装置。

起重机用的回转减速机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种起重机用的回转减速机。

背景技术

[0002] 现有的一种起重机用的回转减速机,它主要含有壳体、输入轴、中间轴、输出轴及制动器。该回转减速机的输入轴、中间轴及输出轴上均设有传动齿轮,输入轴、中间轴及输出轴均设置在壳体上,制动器与输入轴相联且设置在壳体,该回转减速机的输入轴上设有的传动齿轮通过中间轴上设有的传动齿轮传输到输出轴上设有的传动齿轮来实现减速。该回转减速机由于采用上述结构,不仅所占空间较大,而且传递扭矩小。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种起重机用的回转减速机,它不仅结构紧凑占空间小,而且传递扭矩大。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型一种起重机用的回转减速机,它含有壳体、制动器、输出轴,还含有一级行星轮机构、二级行星轮机构、三级行星轮机构;所述壳体包括座体、中间筒体和套筒,座体、中间筒体和套筒通过螺栓依次固定成一整体,所述制动器含有联接套、活塞、左挡板、右挡板、左挡圈、右挡圈、弹簧、外摩擦片、内摩擦片,左挡圈设置在座体的内壁上,左挡板位于左挡圈的右侧,活塞位于左挡板的右侧,活塞的左侧面上设有孔洞,弹簧位于孔洞内,联接套穿装在左挡板及活塞中央分别设有的通孔中,联接套为花键联接套、其外表面和内表面上分别设有外花键齿和内花键齿,内摩擦片为环形钢片、其中央设有中心孔、该中心孔的孔缘与联接套外表面上设有的花键齿相匹配,内摩擦片的中心孔套装在联接套外表面的花键齿上,外摩擦片为环形钢片、其中央设有中心孔,外摩擦片的外边缘与座体内壁上设有的内花键齿相匹配,外摩擦片外边缘穿装在座体内壁上设有的内花键齿上,内摩擦片与外摩擦片交替组合排列,右挡板位于联接套的右侧,右挡圈位于右挡板的右侧且设置在座体的内壁上,座体上设有液压油孔;一级行星轮机构包括一级内齿圈、一级行星齿轮、一级行星架和一级太阳齿轮,一级内齿圈设置在壳体的中间筒体的左侧,一级太阳齿轮左端部上设有的花键齿经过右挡板中央设有的中心孔穿装在联接套内,一级行星齿轮通过轴承均布设置在一级行星架上,一级行星齿轮同时与一级内齿圈和一级太阳齿轮相啮合;二级行星轮机构包括二级内齿圈、二级行星齿轮、二级行星架和二级太阳齿轮,二级太阳齿轮的左端部上设有的花键齿穿装在一级行星架中央设有的带内花键齿的中心孔内,该内花键齿与二级太阳轮左端部上设有的花键齿相匹配,二级内齿圈设置在壳体的中间筒体的内壁上且位于一级内齿圈的右侧,二级行星齿轮通过轴承均布设置在二级行星架上,二级行星齿轮同时与二级内齿圈和二级太阳齿轮相啮合;三级行星轮机构包括三级内齿圈、三级行星齿轮、三级行星架和三级太阳齿轮,三级太阳齿轮的左端部上设有的花键齿穿装在二级行星架中央设有的带内花键齿的中心孔内,该内花键齿与三级太阳齿轮左端部上设有的花键齿相匹配,三级内齿圈设置在壳体中间筒体右侧的内壁上,三级行星齿轮通过

轴承均布设置在三级行星架上,三级行星齿轮同时与三级内齿圈和三级太阳齿轮相啮合,三级行星架中央设有带内花键齿的中心孔;所述输出轴的一端部的表面上设有花键齿,该花键齿与三级行星架中心孔上的内花键齿相匹配,输出轴设有花键齿的这一端穿装在三级行星架带内花键齿的中心孔中,输出轴通过轴承设置在壳体的套筒上。

[0005] 所述通过轴承均布设置在一级行星架上的一级行星齿轮为三个,所述通过轴承均布设置在二级行星架上的二级行星齿轮为三个,所述通过轴承均布设置在三级行星架上的三级行星齿轮为三个。

[0006] 所述壳体的座体上设有通气装置。

[0007] 所述位于中间筒体内壁上的二级内齿圈和三级内齿圈与中间筒体为整体结构。

[0008] 所述联接套的内、外花键齿、一级行星架中心孔上的内花键齿、二级行星架中心孔上的内花键齿、三级行星架中心孔上的内花键齿、一级太阳齿轮上的外花键齿、二级太阳齿轮上的外花键齿、三级太阳齿轮上的外花键齿,均为渐开线花键齿。

[0009] 所述活塞左侧面上设有的孔洞在同圆周上均布且为三至六个。

[0010] 所述输出轴的中心设有输油孔,其一端装有油杯装置。

[0011] 由于上述回转减速机采用三组行星轮机构来实现减速,因此与现有技术相比不仅结构紧凑、体积小,而且传动比及传递扭矩大。由于采用液压制动,因此制动可靠稳定。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型起重机用的回转减速机的结构示意图。

[0013] 图中 1. 座体, 2. 通气装置, 3. 左挡圈, 4. 左挡板, 5. 活塞, 6. 孔洞, 7. 外摩擦片, 8. 一级行星齿轮, 9. 中间筒体, 10. 二级内齿圈, 11. 三级内齿圈, 12. 三级行星齿轮, 13. 三级行星架, 14. 轴承, 15. 输油孔, 16. 油杯装置, 17. 套筒, 18. 输出轴, 19. 花键齿, 20. 三级太阳齿轮, 21. 二级行星架, 22. 二级行星齿轮, 23. 二级太阳齿轮, 24. 一级行星架, 25. 一级太阳齿轮, 26. 一级内齿圈, 27. 右挡圈, 28. 右挡板, 29. 联接套, 30. 液压油孔, 31. 内摩擦片, 32. 弹簧。

具体实施方式

[0014] 图 1 中, 起重机用的回转减速机, 它含有壳体、制动器、输出轴 18, 还含有一级行星轮机构、二级行星轮机构、三级行星轮机构。壳体包括座体 1、中间筒体 9 和套筒 17, 座体 1、中间筒体 9 和套筒 17 通过螺栓依次固定成一整体。制动器含有联接套 29、活塞 5、左挡板 4、右挡板 28、左挡圈 3、右挡圈 27、弹簧 32、外摩擦片 7、内摩擦片 31。左挡圈 3 设置在座体 1 的内壁上, 左挡板 4 位于左挡圈 3 的右侧, 活塞 5 位于左挡板 4 的右侧, 活塞 5 的左侧面上设有孔洞 6, 弹簧 32 位于孔洞 6 内。联接套 29 穿装在左挡板 3 及活塞 5 中央分别设有的通孔中。联接套 29 为花键联接套、其外表面和内表面上分别设有外花键齿和内花键齿。内摩擦片 31 为环形钢片、其中央设有中心孔、该中心孔的孔缘与联接套 29 外表面上设有的花键齿相匹配, 内摩擦片 31 的中心孔套装在联接套 29 外表面的花键齿上。外摩擦片 7 为环形钢片、其中央设有中心孔, 外摩擦片 7 的外边缘与座体 1 内壁上设有的内花键齿相匹配, 外摩擦片 7 外边缘穿装在座体 1 内壁上设有的内花键齿上。内摩擦片 31 与外摩擦片 7 交替组合排列。右挡板 28 位于联接套 29 的右侧, 右挡圈 27 位于右挡板 28 的右侧且设置在座体

1 的内壁上。座体 1 上设有液压油孔 30。一级行星轮机构包括一级内齿圈 26、一级行星齿轮 8、一级行星架 24 和一级太阳齿轮 25。一级内齿圈 26 设置在壳体 1 的中间筒体 9 的左侧,一级太阳齿轮 25 左端部上设有的花键齿经过右挡板 28 中央设有的中心孔穿装在联接套 29 内。一级行星齿轮 8 通过轴承均布设置在一级行星架 24 上,一级行星齿轮 8 同时与一级内齿圈 26 和一级太阳齿轮 25 相啮合。二级行星轮机构包括二级内齿圈 10、二级行星齿轮 22、二级行星架 21 和二级太阳齿轮 23。二级太阳齿轮 23 的左端部上设有的花键齿穿装在一级行星架 24 中央设有的带内花键齿的中心孔内,该内花键齿与二级太阳轮 23 左端部上设有的花键齿相匹配。二级内齿圈 10 设置在壳体的中间筒体 9 的内壁上且位于一级内齿圈 26 的右侧。二级行星齿轮 22 通过轴承均布设置在二级行星架 21 上。二级行星齿轮 22 同时与二级内齿圈 10 和二级太阳齿轮 23 相啮合。三级行星轮机构包括三级内齿圈 11、三级行星齿轮 12、三级行星架 13 和三级太阳齿轮 20。三级太阳齿轮 20 的左端部上设有的花键齿穿装在二级行星架 21 中央设有的带内花键齿的中心孔内,该内花键齿与三级太阳齿轮 20 左端部上设有的花键齿相匹配。三级内齿圈 11 设置在壳体中间筒体 9 的右侧内壁上,三级行星齿轮 12 通过轴承均布设置在三级行星架 13 上,三级行星齿轮 12 同时与三级内齿圈 11 和三级太阳齿轮 20 相啮合,三级行星架 13 中央设有带内花键齿的中心孔。输出轴 18 的一端部的表面上设有花键齿 19,该花键齿 19 与三级行星架 13 中心孔上的内花键齿相匹配,输出轴 18 设有花键齿 19 的这一端穿装在三级行星架 13 带内花键齿的中心孔中,输出轴 18 通过轴承 14 设置在壳体的套筒 17 上。为增强三组行星轮机构运行的稳定性,通过轴承均布设置在一级行星架 24 上的一级行星齿轮 8 为三个,通过轴承均布设置在二级行星架 21 上的二级行星齿轮 12 为三个,通过轴承均布设置在三级行星架 13 上的三级行星齿轮 12 为三个。这方便通气,壳体的座体 1 上设有通气装置 2。为方便安装,位于中间筒体 9 内壁上的二级内齿圈 10 和三级内齿圈 11 与中间筒体 9 为整体结构。为便于加工,联接套 29 的内、外花键齿、一级行星架 24 中心孔上的内花键齿、二级行星架 21 中心孔上的内花键齿、三级行星架 13 中心孔上的内花键齿、一级太阳齿轮 25 上的外花键齿、二级太阳齿轮 23 上的外花键齿、三级太阳齿轮 20 上的外花键齿,均为渐开线花键齿。为保障作用在活塞 5 上的弹力均衡,活塞 5 左侧面上设有的孔洞 6 在同圆周上均布且为三至六个。为了便于对轴承 14 的润滑,输出轴 18 的中心设有输油孔 15,其一端装有油杯装置 16。回转减速机工作时,动力输出轴穿装在联接套 29 的左端内,液压油通过座体 1 上设有的液压油孔 30 进入其内,推动活塞 5 克服弹簧 32 的弹力移向左侧,这时内摩擦片 31 与外摩擦片 7 之间松散状态,制动被解除,动力输出轴带动联接套 29 转动,联接套 29 带动一级行星轮机构、二级行星轮机构及三级行星轮机构转动,最后三级行星轮机构的三级行星架 13 带动输出轴 18 转动,从而实现减速传动。由于本实用新型采用三组行星轮机构来实现减速,因此与现有技术相比不仅结构紧凑、体积小,而且传动比及传递扭矩大。由于采用液压制动,因此制动可靠稳定。

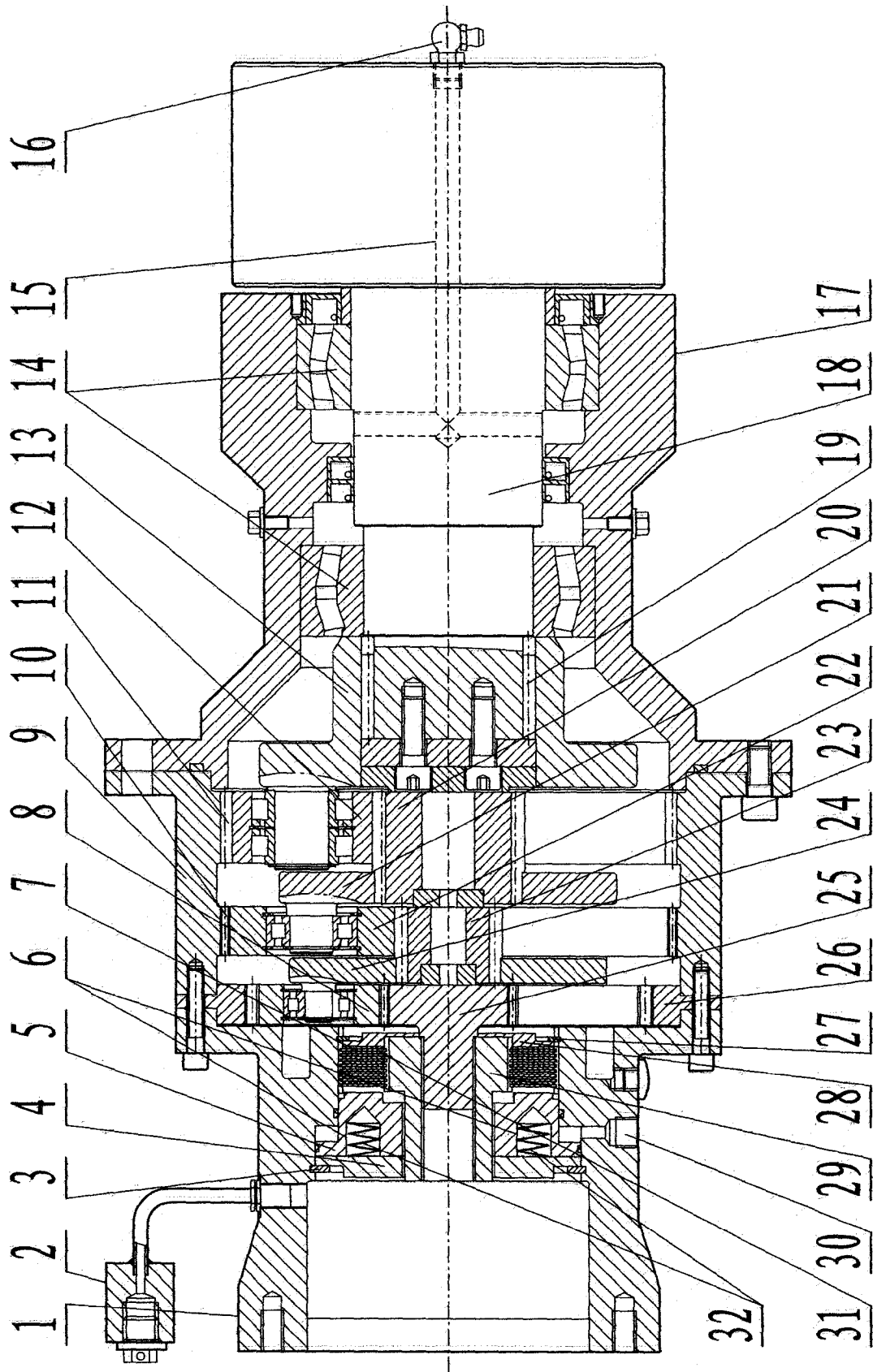


图 1