



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103867117 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201410129983. 9

(22) 申请日 2014. 04. 02

(73) 专利权人 武汉市天宝工程机械有限责任公司

地址 430082 湖北省武汉市青山区工人村路 204 号

(72) 发明人 陈腊根

(74) 专利代理机构 武汉帅丞知识产权代理有限公司 42220

代理人 朱必武 曾祥斌

(51) Int. Cl.

E21B 3/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201627195 U, 2010. 11. 10,

CN 201835739 U, 2011. 05. 18,

CN 203846993 U, 2014. 09. 24,

CN 2729290 Y, 2005. 09. 28,

CN 1314526 A, 2001. 09. 26,

US RE29541 E, 1978. 02. 21,

CN 2931753 Y, 2007. 08. 08,

审查员 黄瑶瑶

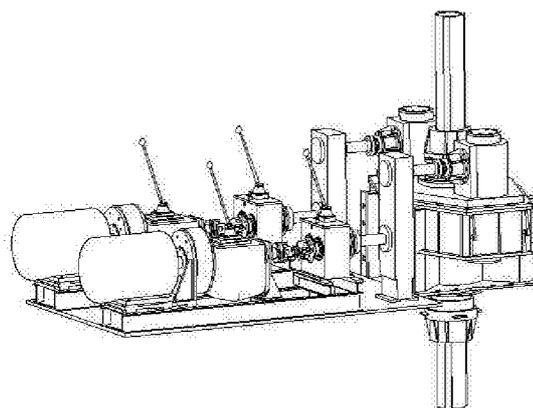
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

下置式多功能大扭矩钻机传动装置

(57) 摘要

一种下置式多功能大扭矩钻机传动装置,其特征于:两套动力系统(或一套动力系统)由两个水平输入轴,通过换向圆锥齿轮换向,把动力传给三环减速器的两个垂直输入曲轴,三环减速器中空的低速输出轴内有花键槽,上下端固定有钻杆补心套,带动插入其中带有花键的钻杆,以完成旋转运动;动力系统与水平输入轴间,依次为电动机、离合器、变速器、短传动轴、正反档箱、高分箱、带圆锥齿轮的水平输入轴;三环减速器包括二个垂直输入曲轴,三片具有内齿轮的环板、中空带有内键槽的大齿轮低速输出轴;垂直输入曲轴为三个互呈120度偏心的曲轴。本装置结构简单,传动速比大,使用寿命长,操作灵活。可适用于各种工程钻机(如螺纹桩机、螺杆桩机、变径桩机、大直径搅拌桩机等)能适应大扭矩作业。



CN 103867117 B

1. 下置式多功能大扭矩钻机传动装置,包括:二台电动机和分别与所述电动机依次连接的离合器、变速箱、短传动轴、正反档箱、高分箱和带圆锥齿轮的水平输入轴,还有与水平输入轴连接的换向圆锥齿轮、垂直输入曲轴,以及带有花键的钻杆、钻杆补心套和三环减速器;所述三环减速器包括二个垂直输入曲轴、三片具有内齿轮的环板、中空带有内键槽的大齿轮低速输出轴;垂直输入曲轴为三个互呈 120 度偏心的曲轴;所述三环减速器中空的低速输出轴内有花键槽,上下端固定有钻杆补心套,带动插入其中带有花键的钻杆,以完成旋转运动;当二台电动机同时工作时,电动机输出动力分别由两个水平输入轴通过换向圆锥齿轮换向,把动力传给三环减速器的两个垂直输入曲轴;其特征在于:

每个正反档箱与高分箱之间的连接轴上,各固连有一个皮带轮;当且仅当一台电动机工作时,另一个水平输入轴通过皮带轮及皮带轮上的皮带引入动力同步旋转,再驱动三环减速器上的二个垂直输入曲轴旋转。

下置式多功能大扭矩钻机传动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工程施工钻机的大扭矩传动装置,尤其是涉及一种下置式多功能大扭矩传动装置。

背景技术

[0002] 目前,在地基处理工程钻机所使用的钻机传动装置中,动力传动装置通常分为上置式和下置式两种:上置式动力传动装置由二台或三台电动机及减速装置布置在钻杆的顶部,靠变频器提供动力变速,随钻杆上下移动。下置式动力传动装置安装在钻机的基架上,不随钻杆上下移动,重心低,稳定性好,下置式有单级或多级的齿轮减速传动装置;单级减速传动装置采用一付齿轮减速,而多级齿轮减速传动装置采用多个齿轮递次减速达到减速传动。上置式动力传动装置设备重心高,稳定性差,而变频器调速不能增大扭矩;下置式单级减速传动装置由于尺寸限制,不可能得到大的传动速比及大的扭矩;下置式多级减速传动装置,虽然在减速时可加大扭矩,但想获得大的速比及大的扭矩必须经过多级减速传动,其传动装置相对复杂。在使用过程中,一般单级或多级齿轮减速传动装置的传动速比相对较小,传递的扭矩小,不适合大扭矩作业。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种下置式多功能大扭矩钻机传动装置,两套动力系统(或一套动力系统)由两个水平输入轴,通过换向圆锥齿轮换向,把动力传给三环减速器的垂直输入曲轴,三环减速器中空的低速输出轴内有花键槽,上下端固定有钻杆补心套,带动插入其中带有花键的钻杆,以完成旋转运动。

[0004] 此下置式多功能大扭矩传动装置结构简单,传动速比大,使用寿命长,操作灵活。可适用于各种工程钻机(如螺纹桩机、螺杆桩机、变径桩机、大直径搅拌桩机等)能适应大扭矩作业。

[0005] 为了达到上述目的,本发明的技术方案是:下置式多功能大扭矩钻机传动装置,其特征在于:两套动力系统(或一套动力系统)由两个水平输入轴,通过换向圆锥齿轮换向,把动力传给三环减速器的两个垂直输入曲轴,三环减速器中空的低速输出轴内有花键槽,上下端固定有钻杆补心套,带动插入其中带有花键的钻杆,以完成旋转运动;

[0006] 动力系统与水平输入轴间,依次为电动机、离合器、变速器、短传动轴、正反档箱、高分箱、带圆锥齿轮的水平输入轴;

[0007] 三环减速器包括二个垂直输入曲轴,三片具有内齿轮的环板、中空带有内键槽的大齿轮低速输出轴;垂直输入曲轴为三个互呈 120 度偏心的曲轴。

[0008] 动力电动机的输出端通过离合器与变速箱的输入端联接,变速箱的输出端用短传动轴与正反档箱的输入端联接,正反档箱的输出轴端装有皮带轮与高分箱的一端联接,高分箱的另一端与水平输入轴联接,水平输入轴端的圆锥齿轮与固定在垂直输入曲轴上的换向圆锥齿轮啮合,完成动力从水平到垂直的转换;垂直输入曲轴上分别连接三片具有内齿

轮的环板,同步旋转二根垂直输入曲轴,带动相互平行的、嵌有内齿轮的三片环板分别在空间作平面圆周运动,三片环板上的内齿轮也分别做平面圆周运动,三片环板上的内齿轮与中空的低速输出轴上的大齿轮流转啮合,呈现“多层齿圈”围绕一个低速输出轴的大齿轮,作行星式的“流转啮合”布局,实现大速比;中空的低速输出轴内有花键槽,上下端固定有钻杆补心套,带动插入其中带有花键的钻杆,以完成旋转运动。

[0009] 上述技术方案,动力电动机的输出端通过离合器与变速箱的输入端联接,由于采用了变速箱调速,通过变换变速箱不同档位可输出不同的速度和扭矩,提高劳动生产率。

[0010] 上述技术方案,动力电动机的输出端通过离合器与变速箱的输入端联接,变速箱的输出端用短传动轴与正反档箱的输入端联接,正反档箱的输出端与传动轴的一端联接,通过变换正反档箱档位,可在不停动力电动机的情况下方便的变换旋转方向。

[0011] 上述技术方案,正反档箱的输出端与高分箱的一端联接,高分箱的另一端与水平输入轴联接,通过高分箱的变换,解决了正反档箱的输出端与水平输入轴在不同水平高度的问题。

[0012] 上述技术方案,动力电动机的输出端通过离合器与变速箱的输入端联接,变速箱的输出端用短传动轴与正反档箱的输入端联接,正反档箱的输出端与传动轴的一端联接,传动轴的另一端与水平输入轴联接,水平输入轴端的圆锥齿轮与固定在垂直输入曲轴上的换向圆锥齿轮啮合,完成动力从水平到垂直的转换。

[0013] 如上所述的下置式多功能大扭矩传动装置,其特征在于:在正反箱和高分箱之间设置皮带轮。根据地质条件,当要节约能源时,启用一条动力装置,用皮带连接两个皮带轮,使两水平输入轴同步旋转,亦可完成工作。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明实施例的结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 的俯视图。

[0016] 图 3 是图 1 的轴测图。

具体实施方式

[0017] 图 1 标记的说明:电动机 1,离合器 2,变速箱 3,短传动轴 4,正反档箱 5,皮带轮 6,高分箱 7,水平输入轴 8,换向圆锥齿轮 9,垂直输入曲轴 10,带有花键的钻杆 11,钻杆补心套 12,大齿轮低速输出轴 13,三片具有内齿轮的环板 14,箱体 15。

[0018] 参见图 1,本发明多功能大扭矩传动装置的实施例包括电动机 1,离合器 2,变速箱 3,短传动轴 4,正反档箱 5,皮带轮 6,高分箱 7,水平输入轴 8,换向圆锥齿轮 9,垂直输入曲轴 10,带有花键的钻杆 11,钻杆补心套 12,中空带有内键槽的大齿轮低速输出轴 13,三片具有内齿轮的环板 14,箱体 15。

[0019] 动力电动机 1 的输出端通过离合器 2 与变速箱 3 的输入端联接,变速箱 3 的输出端用短传动轴 4 与正反档箱 5 的输入端联接,正反档箱 5 的输出轴端装有皮带轮 6 与高分箱 7 的一端联接,高分箱 7 的另一端与水平输入轴 8 联接,水平输入轴 8 端的圆锥齿轮与固定在垂直输入曲轴 10 上的换向圆锥齿轮 9 啮合,完成动力从水平到垂直的转换,垂直输入曲轴 10 的曲轴上连接三片具有内齿轮的环板 14,同步旋转二根垂直输入曲轴 10,带动相互平

行的、嵌有内齿轮的三片环板 14 在空间作平面圆周运动,三片环板 14 上的内齿轮也做平面圆周运动,三片环板 14 上的内齿轮与中空的低速输出轴 13 上的大齿轮流转啮合,呈现“多层齿圈”围绕一个低速输出轴的大齿轮,作行星式的“流转啮合”布局,实现大速比。中空的低速输出轴 13 内有花键槽,上下端固定有钻杆补心套 12,带动插入其中带有花键的钻杆 11,以完成旋转运动。

[0020] 本发明的下置式多功能大扭矩传动装置,能适应大扭矩作业,操作灵活,工作可靠,运行平稳,使用寿命长,使用和维护修理的成本低,它的推广应用,对提升钻机性能、提高生产率、降低使用费用有着积极的意义。

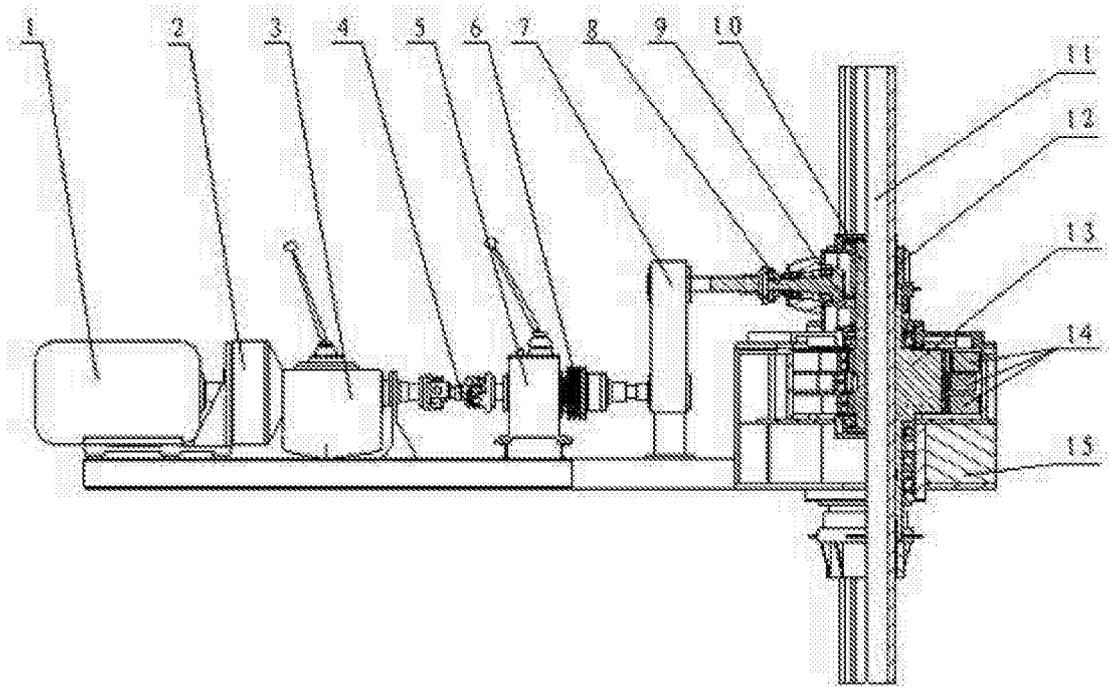


图 1

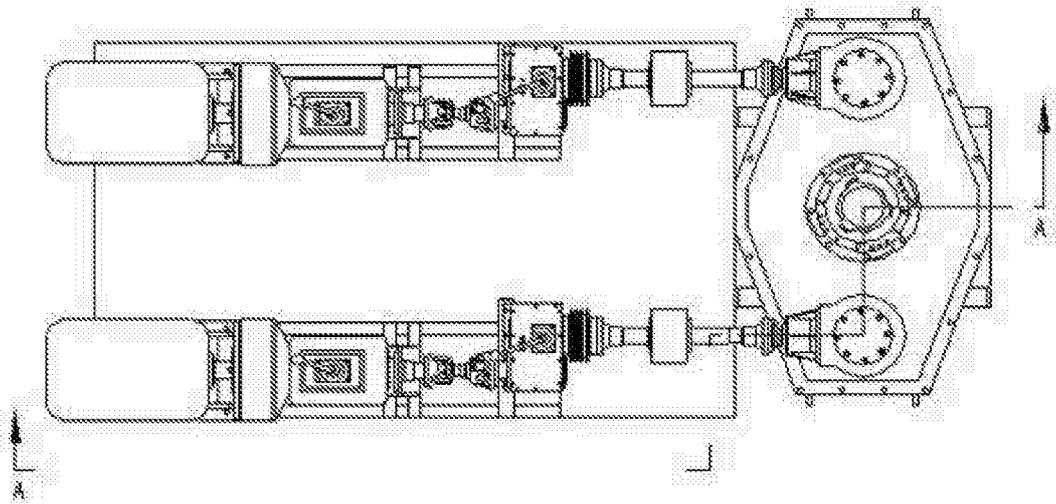


图 2

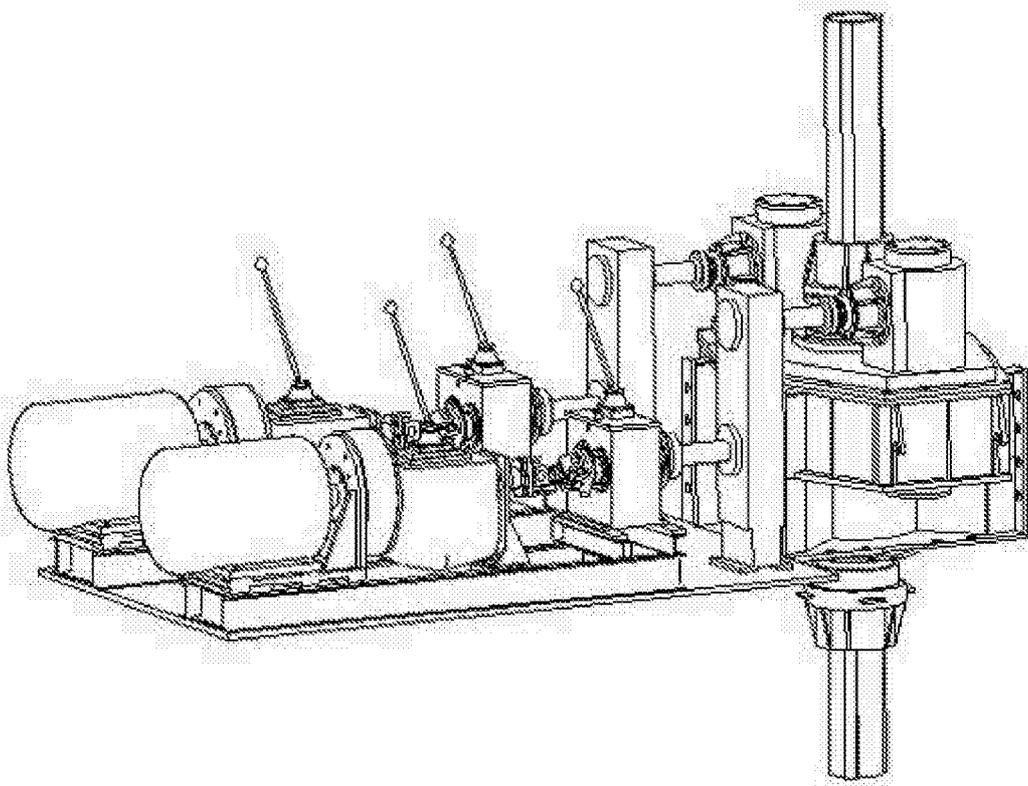


图 3