



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102109029 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 200910312395. 8

审查员 刘彦伟

(22) 申请日 2009. 12. 28

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司
地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油松第十工业区东环二路2号
专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 张国庆 赵智明

(51) Int. Cl.

F16H 7/00(2006. 01)

F16H 7/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201296802 Y, 2009. 08. 26,

CN 201296802 Y, 2009. 08. 26,

CN 200959029 Y, 2007. 10. 10,

US 3702570 A, 1972. 11. 14,

CN 2568878 Y, 2003. 08. 27,

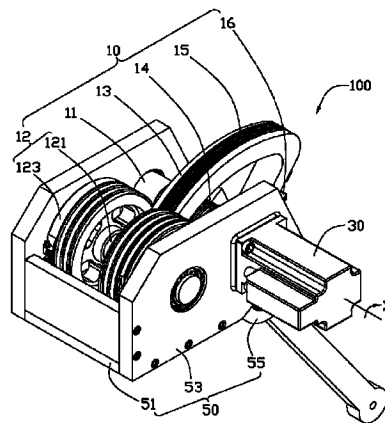
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

减速机构

(57) 摘要

一种减速机构,包括传动组件和动力部件,传动组件包括主动件、第一从动件、第二从动件、第一传动件及第二传动件,第一从动件包括从动轴及从动轮,从动轮有两个,并排地设置于从动轴的两端,动力部件与主动件连接,提供主动件的转动动力,第一传动件于主动件上缠绕后,第一传动件的两端分别缠绕于第一从动件的两个从动轮上,并于主动件的驱动下带动第一从动件转动,第二传动件连接第一从动件的从动轴和第二从动件,并于第一从动件的驱动下带动第二从动件转动。上述减速机构具有结构简单且成本较低的优点。



1. 一种减速机构,包括传动组件和动力部件,所述传动组件包括主动件和第一从动件,所述动力部件与所述主动件连接,提供所述主动件的转动动力,其特征在于:所述传动组件还包括第二从动件、第一传动件及第二传动件,所述第一从动件包括从动轴及环绕形成于从动轴上的两个从动轮,所述两个从动轮并排地设置于所述从动轴的两端,所述第一传动件连接所述主动件,所述第一传动件于所述主动件上缠绕后,所述第一传动件的两端分别缠绕于所述第一从动件的两个从动轮上,并于所述主动件的驱动下带动所述第一从动件转动,所述第二传动件连接所述第一从动件的从动轴和第二从动件,并于所述第一从动件的驱动下带动所述第二从动件转动。

2. 如权利要求1所述的减速机构,其特征在于:所述第一从动件与所述主动件并排设置,所述第一从动件的转动轴线与所述主动件的转动轴线平行。

3. 如权利要求2所述的减速机构,其特征在于:所述第二从动件包括传动部,所述第二传动件于所述第一从动件的从动轴上缠绕后,两端缠绕于所述传动部上。

4. 如权利要求3所述的减速机构,其特征在于:所述第二从动件的传动部为扇形。

5. 如权利要求3所述的减速机构,其特征在于:所述第二从动件的传动部上开设有供所述主动件穿过的通孔。

6. 如权利要求2所述的减速机构,其特征在于:所述从动轮上开设有容纳槽,所述第一传动件缠绕于所述容纳槽中。

7. 如权利要求3所述的减速机构,其特征在于:所述传动部上开设有收容槽,所述第二传动件缠绕于所述收容槽中。

8. 如权利要求3所述的减速机构,其特征在于:所述传动组件还包括两个将所述第一传动件的两端分别固定于所述从动轮上的固定件,及两个将所述第二传动件的两端分别固定于所述第二从动件上的固定件。

减速机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种减速机构。

背景技术

[0002] 减速机构作为机械传动的重要部件,被广泛应用于机器人、汽车等行业。常见的减速机构通常采用两个直径不同的相互啮合的齿轮来实现减速。

[0003] 一种减速机构,包括外壳体、形成于外壳体的内齿轮、设于外壳体内的具有偏心部的曲轴以及套设于偏心部的设有轮齿的摆线轮。摆线轮与曲轴偏心部连动,并通过一边与内齿轮啮合一边公转来将输入旋转减速得到输出旋转。然而,为达到较高的啮合重合度,获得平稳的输出,上述减速机构的摆线轮通常在其外圆周面形成紧密设置的轮齿,当需设置的轮齿数量较多而减速机构整体尺寸受到限制时,轮齿需做得非常细小,且轮齿在圆周方向彼此之间的间距也非常小,甚至在齿根部位会产生重叠干涉,从而使摆线轮及其轮齿的制造难度加大,生产成本较高且结构较复杂。

发明内容

[0004] 鉴于以上内容,有必要提供一种结构简单且成本较低的减速机构。

[0005] 一种减速机构,包括传动组件和动力部件,传动组件包括主动件、第一从动件、第二从动件、第一传动件及第二传动件,第一从动件包括从动轴及环绕形成于从动轴上的从动轮,从动轮有两个,并排地设置于从动轴的两端,动力部件与主动件连接,提供主动件的转动动力,第一传动件连接主动件,第一传动件于主动件上缠绕后,所述第一传动件的两端分别缠绕于第一从动件的两个从动轮上,并于主动件的驱动下带动第一从动件转动,第二传动件连接第一从动件的从动轴和第二从动件,并于第一从动件的驱动下带动第二从动件转动。

[0006] 上述减速机构通过连接主动件和第一从动件的第一传动件及连接第一从动件和第二从动件上的第二传动件来实现减速传动,省去了齿轮等结构复杂的装置,结构简单,生产成本较低且结构简单。此外,两个传动件的设置,可以使减速机构实现多级传动。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明实施方式的减速机构的立体组装图。

[0008] 图 2 是图 1 所示减速机构另一视角的部分立体组装图。

[0009] 图 3 是图 1 所示的传动组件的平面示意图。

[0010] 图 4 是图 1 所示减速机构另一视角的立体组装图。

[0011] 图 5 是图 1 所示传动组件另一视角的立体组装图。

[0012] 主要元件符号说明

[0013] 减速机构 100

[0014] 传动组件 10

[0015]	动力部件	30
[0016]	支架	50
[0017]	主动件	11
[0018]	第一从动件	12
[0019]	第二从动件	13
[0020]	第一传动件	14
[0021]	第二传动件	15
[0022]	固定件	16
[0023]	从动轴	121
[0024]	从动轮	123
[0025]	容纳槽	125
[0026]	传动部	131
[0027]	传动杆	133
[0028]	通孔	135
[0029]	转动轴	137
[0030]	连接端	1311
[0031]	侧壁	1313
[0032]	弧形边缘	1315
[0033]	收容槽	1317
[0034]	定位块	161
[0035]	调整块	163
[0036]	碟形弹片	165
[0037]	连接杆	167
[0038]	螺钉	169
[0039]	本体	31
[0040]	底板	51
[0041]	侧板	53
[0042]	连接板	55

具体实施方式

[0043] 下面将结合附图及具体实施例方式对本发明的减速机构作进一步的详细说明。

[0044] 请参阅图 1, 本发明实施例的减速机构 100, 可应用于机器人等机械设备。减速机构 100 包括传动组件 10、提供传动组件 10 传动动力的动力部件 30 及支撑所述传动组件 10 的支架 50。

[0045] 传动组件 10 包括主动件 11、第一从动件 12、第二从动件 13、第一传动件 14、第二传动件 15 和固定件 16。第一传动件 14 缠绕于主动件 11 和第一从动件 12 上, 第二传动件 15 缠绕于第一从动件 12 和第二从动件 13 上。固定件 16 将第一传动件 14 的末端与第一从动件 12 固定连接, 第二传动件 15 的末端与第二从动件 13 固定连接。

[0046] 主动件 11 基本为圆柱体, 一端与动力部件 30 连接。

[0047] 请参阅图 1 和图 2, 第一从动件 12 包括从动轴 121 和环绕形成于从动轴 121 上的从动轮 123。从动轴 121 基本为圆柱体, 从动轴 121 的直径小于从动轮 123 的直径。本实施例中, 从动轮 123 共有两个, 每一个从动轮 123 上开设有螺旋设置的容纳槽 125。从动轮 123 的直径与主动件 11 的直径之比为第一级传动比。

[0048] 请参阅图 1 至图 3, 第二从动件 13 包括传动部 131、自传动部 131 一端延伸形成的传动杆 133、贯通开设于传动部 131 的通孔 135 及转动轴 137。传动部 131 基本为扇形结构, 包括连接端 1311、自连接端 1311 延伸的两个侧壁 1313 及连接两个侧壁 1313 的弧形边缘 1315。弧形边缘 1315 上延弧形的延伸方向开设有收容槽 1317, 本实施例中, 收容槽 1317 共有四个, 且基本平行。传动杆 133 自连接端 1311 远离弧形边缘 1315 延伸。通孔 135 位于侧壁 1313 及弧形边缘 1315 中间。转动轴 137 部分地收容于连接端 1311 中。传动部 131 的扇形结构的半径与第一从动件 12 的从动轴 121 的半径之比为第二级传动比。其中, 第二从动件 13 的传动部 131 的扇形角度为第一从动件 12 的转动圈数与第二级传动比的比值并乘以三百六十度后得到。

[0049] 第一传动件 14 缠绕于主动件 11 和第一从动件 12 的从动轮 123 的容纳槽 125 上。其中, 第一传动件 14 于第一从动件 12 的每一容纳槽 125 上缠绕的圈数小于容纳槽 125 上剩余的圈数, 以保证传动的实现。第一传动件 14 可以为钢丝绳、钢带等结构, 只要其具有足够的强度及韧性, 以保证良好的传动即可。本实施例中, 第一传动件 14 为钢丝绳。

[0050] 第二传动件 15 缠绕于第一从动件 12 的从动轴 121 和第二从动件 13 的收容槽 1317 内。第二传动件 15 可以为钢丝绳、钢带等结构, 只要其具有足够的强度及韧性, 以保证良好的传动即可。第二传动件 15 的数量, 也可以根据实际需要的强度及减速机构 100 的尺寸等因素确定。本实施例中, 第二传动件 15 为钢丝绳, 共有两根。

[0051] 请参阅图 4 和图 5, 本实施例中, 固定件 16 共有四个, 其中两个用于将第一传动件 14 的末端固定于第一从动件 12 的两个从动轮 123 上, 另外两个用于将第二传动件 15 的末端固定于第二从动件 13 的传动部 131 上。每一固定件 16 包括定位块 161、调整块 163、碟形弹片 165、连接杆 167 及螺钉 169。

[0052] 动力部件 30 为马达, 包括本体 31 和与本体 31 转动连接的旋转轴(图未示)。

[0053] 支架 50 包括底板 51、分别自底板 51 相对两边缘垂直延伸的侧板 53 及自底板 51 的中部延伸的两连接板 55。连接板 55 与侧板 53 分别位于底板 51 的相对两侧。

[0054] 请参阅图 1 至图 5, 组装减速机构 100 时, 第二从动件 13 的转动轴 137 的相对两端分别收容于支架 50 的两个连接板 55 内, 并与两个连接板 55 转动连接。动力部件 30 的本体 31 固定于支架 50 其中一个侧板 53 上, 主动件 11 穿过第二从动件 13 的通孔 135 后, 一端穿过该侧板 53 与动力部件 30 的旋转轴转动连接, 另一端穿过另一侧板 53, 并与该侧板 53 转动连接。第一从动件 12 的两端分别穿过两个侧板 53, 并相对该两个侧板 53 可转动。第一从动件 12 的从动轴 121 的轴线与主动件 11 的轴线基本平行。第一传动件 14 于主动件 11 上缠绕若干圈后, 两端分别绕入第一从动件 12 的两个从动轮 123 的容纳槽 125 内。第一传动件 14 的两端分别通过一个固定件 16 与两个从动轮 123 固定连接。其中, 一个固定件 16 的定位块 161 通过螺钉 169 固定于一个从动轮 123 上, 连接杆 167 穿过碟形弹片 165、调整块 163 后与定位块 161 固定连接, 第一传动件 14 的一端插入调整块 163 后, 通过螺钉 169 螺入调整块 163 固定。另一个固定件 16 通过相同方式将第二传动件 15 的另一端固定于另

一个从动轮 123 上。其中两个第二传动件 15 于位于第一从动件 12 的两个从动轮 123 之间的从动轴 121 上缠绕若干圈后,绕入第二从动件 13 上,并分别收容于两个相互间隔的收容槽 1317 中。每一第二传动件 15 的两端分别通过固定件 16 固定于第二从动件 13 的两个侧壁 1313 上,固定方式与第一传动件 14 的末端的固定方式相同。

[0055] 减速机构 100 工作时,动力部件 30 驱动主动件 11 转动,为便于描述,本实施方式中,假设主动件 11 沿 X 方向转动(即沿顺时针方向转动)。当主动件 11 沿 X 方向转动时,第一传动件 14 靠近动力部件 30 的部分逐渐从主动件 11 绕出,并绕入第一从动件 12 靠近动力部件 30 的从动轮 123 的容纳槽 125 内,第一传动件 14 远离动力部件 30 的部分则随之从另一从动轮 123 的容纳槽 125 绕出。第一从动件 12 在第一传动件 14 的带动下沿 X 方向的反方向转动,从而使缠绕于第一从动件 12 的从动轴 121 上的第二传动件 15 部分绕入第二从动件 13 的收容槽 1317 内,另一部分从相邻的收容槽 1317 内绕出,从而带动第二从动件 13 沿 X 方向转动。在主动件 11 沿 X 方向转动一定圈数后,动力部件 30 会自动调整主动件 11 沿 X 方向的反方向转动,相应地,第一从动件 12 会沿 X 方向转动,第二从动件 13 会沿 X 方向的反方向转动。

[0056] 本发明实施例的减速机构 100 通过将第一从动件 12 和第二从动件 13 设置为钢丝绳,省去了齿轮等结构复杂的装置,结构简单,生产成本较低。因为钢丝绳在传动过程与主动件 11、第一从动件 12 和第二从动件 13 缠绕接触,往返的运动不会产生背隙,传动较为平稳,且效率较高。第一从动件 12 和第二从动件 13 的设置可以实现多级传动,此外,第一从动件 12 的从动轴 121 和从动轮 123 的设置方式,使第一从动件 12 即为上一级传动的从动部件,又作为下一级传动的主动部件,可以节省元件。进一步地,将第二从动件 13 上开设的通孔 135,使传动部 131 为中空结构,可以使主动件 11 从其中穿过,从而使减速机构 100 的结构紧凑。

[0057] 进一步地,固定件 16 中的碟形弹片 165 通过弹性回复力使第一传动件 14 和第二传动件 15 保持拉紧状态,当第一传动件 14 或第二传动件 15 因为长时间使用后,松动超过碟形弹片 165 的弹性回复力所能拉紧的范围时,可以通过螺钉连接杆 167 压缩碟形弹片 165,使第一传动件 14 或第二传动件 15 再次被拉紧,从而避免打滑等情况出现。

[0058] 可以理解,第一从动件 12 的从动轮 123 也可只设置一个,第一传动件 14 的两端则固定于该从动轮 123,相应地需要更改其上开设的容纳槽 125 的圈数,以保证减速传动的实现。

[0059] 另外,本领域技术人员还可在本发明精神内做其它变化,当然,这些依据本发明精神所做的变化,都应包含在本发明所要求保护的范围内。

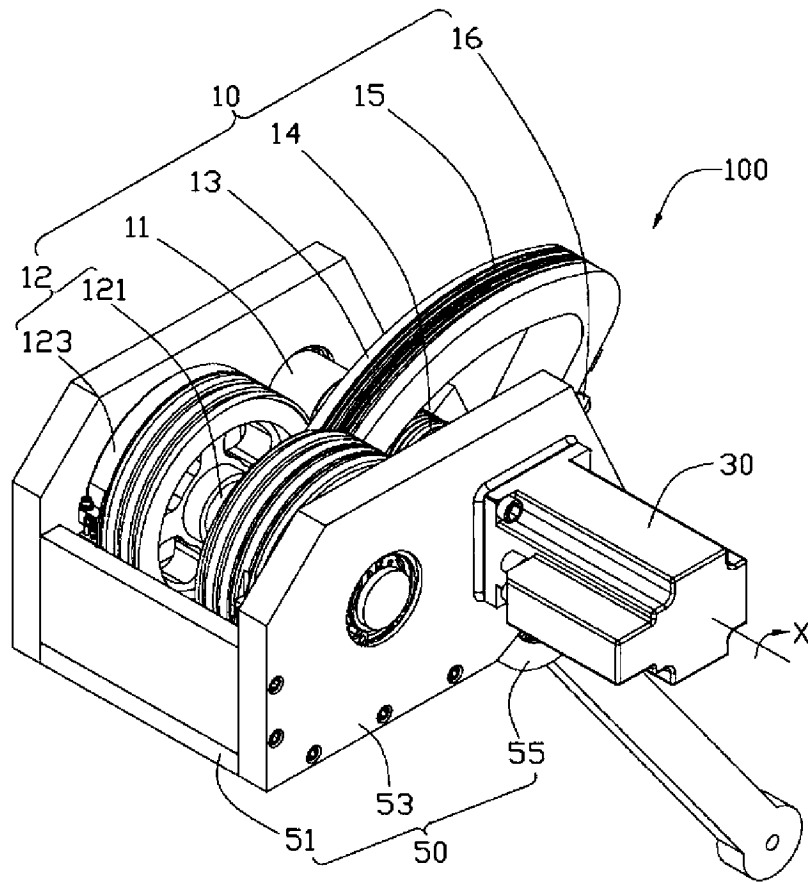


图 1

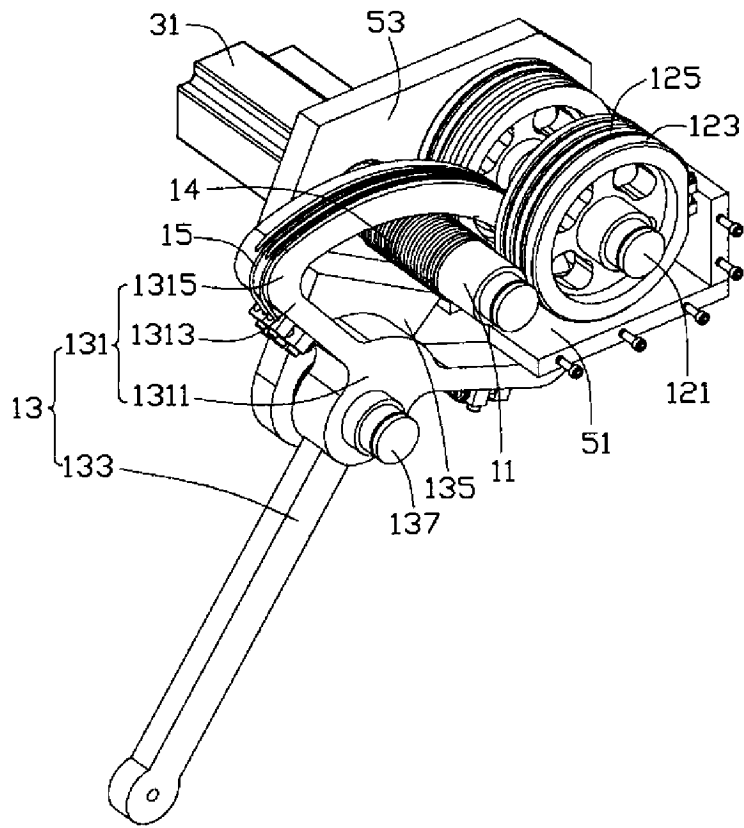


图 2

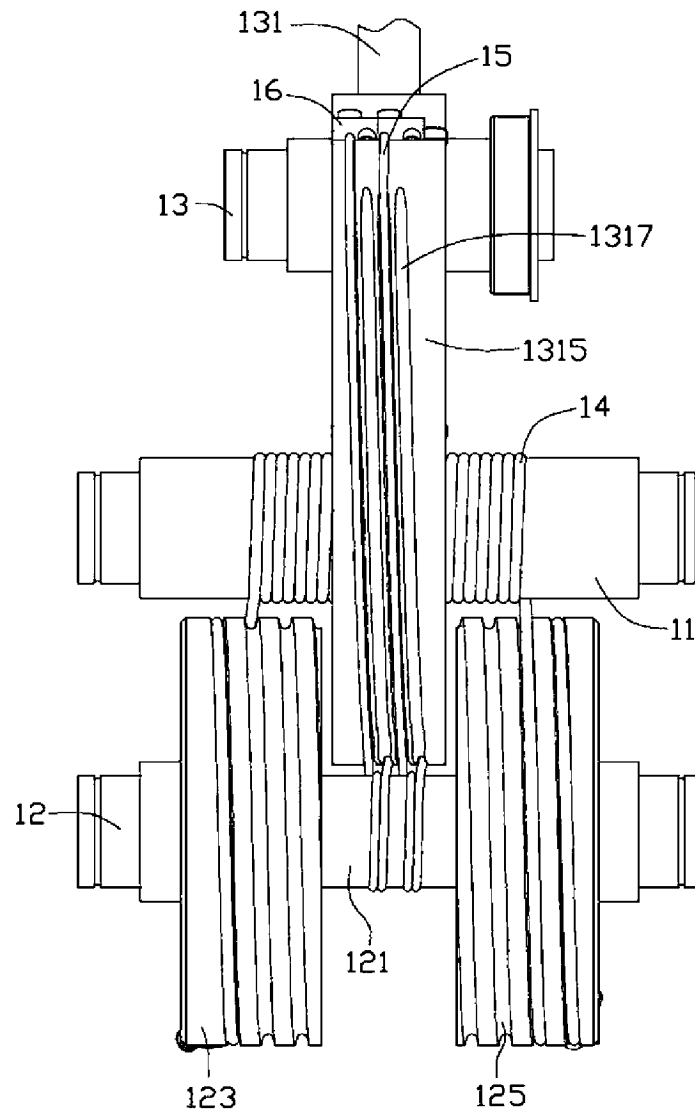


图 3

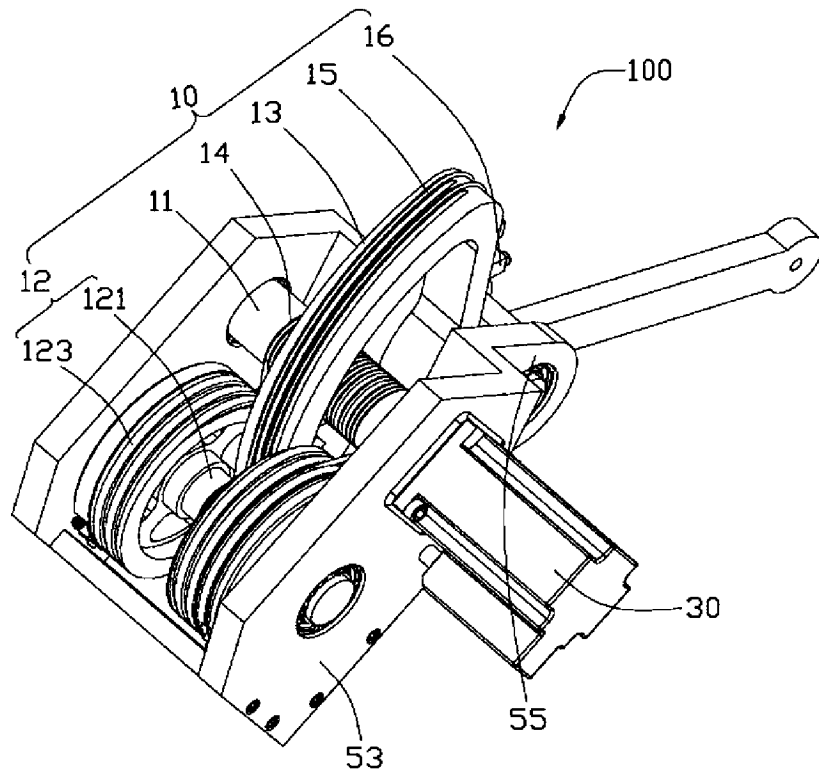


图 4

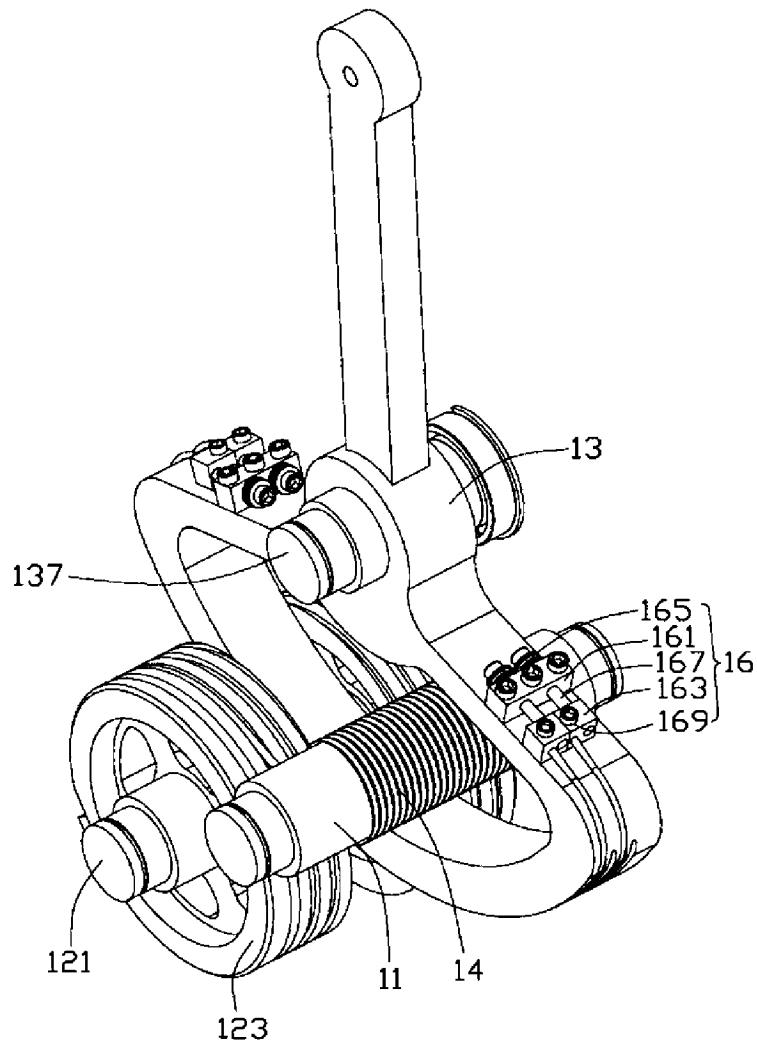


图 5