



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105090422 B

(45)授权公告日 2017.06.30

(21)申请号 201510574831.4

(22)申请日 2015.09.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105090422 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 苏州农业职业技术学院
地址 215008 江苏省苏州市西园路279号

(72)发明人 吴凡 邵金发

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51)Int.Cl.

F16H 37/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 205013631 U, 2016.02.03, 权利要求1-9.

CN 104279289 A, 2015.01.14, 全文.

CN 104329425 A, 2015.02.04, 全文.

DE 102009043326 B4, 2011.02.03, 全文.

US 4781071 A, 1988.11.01, 全文.

审查员 卢金栋

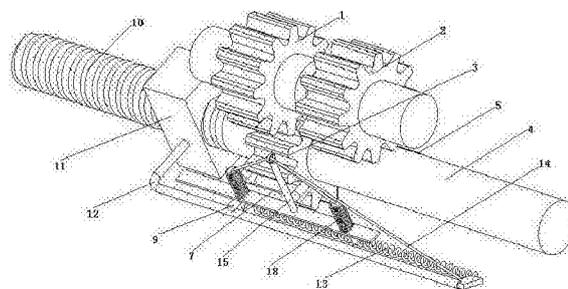
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种循环往复机构

(57)摘要

本发明涉及一种循环往复机构,包括:通过拨叉衔接的驱动机构和拨动机构,驱动机构包括能够分别与第一齿轮和第二齿轮啮合的驱动齿轮,驱动齿轮滑动设置在驱动轴上,第一齿轮和第二齿轮旋转方向相反;拨动机构包括固定板,拨叉包括位于同一侧对称设置的两拨叉杆以及位于另一侧的档杆,两拨叉杆分别位于驱动齿轮的两端外侧,档杆能够衔接停止机构,驱动轴一端设有螺杆,连接弯杆一端的螺套螺纹套接在螺杆上;固定板上设有两个停止机构,两停止机构中间的固定板上设有套圈杆,弯杆自由端连接的软绳通过套圈杆上的套圈后,分成两股各连接一个停止机构,第一弹簧两端分别连接弯杆自由端和拨叉。



1. 一种循环往复机构,包括:通过拨叉衔接的驱动机构和拨动机构,其特征在于,

-所述驱动机构包括能够分别与第一齿轮和第二齿轮啮合的驱动齿轮,所述驱动齿轮滑动设置在驱动轴上,所述第一齿轮和所述第二齿轮旋转方向相反;

-所述拨动机构包括固定板,所述拨叉包括位于同一侧对称设置的两拨叉杆以及位于另一侧的档杆,两所述拨叉杆分别位于所述驱动齿轮的两端外侧,所述档杆能够衔接停止机构,所述驱动轴一端设有螺杆,连接弯杆一端的螺套螺纹套接在所述螺杆上;所述固定板上设有两个停止机构,两所述停止机构中间的固定板上设有套圈杆,所述弯杆自由端连接的软绳通过套圈杆上的套圈后,分成两股各连接一个停止机构,第一弹簧两端分别连接所述弯杆自由端和所述拨叉;

所述停止机构包括一端带有楔形头的停止杆和一个第二弹簧,所述停止杆的楔形头伸出所述固定板一个面外侧,所述停止杆另一端套设第二弹簧的伸出所述固定板的另一个面外侧,所述第二弹簧两端分别固定在所述固定板和停止杆上;

所述拨叉沿所述固定板轴线滑动,所述固定板轴线与所述驱动轴轴线平行。

2. 根据权利要求1所述的一种循环往复机构,其特征在于:所述楔形头包括一个楔形面和一个直角面,所述直角面与所述档杆轴线平行。

3. 根据权利要求2所述的一种循环往复机构,其特征在于:两所述楔形头的楔形面相对设置。

4. 根据权利要求1所述的一种循环往复机构,其特征在于:所述软绳的端部连接所述停止杆端部。

5. 根据权利要求1所述的一种循环往复机构,其特征在于:所述螺杆的导程大于两所述停止机构之间的距离。

6. 根据权利要求1所述的一种循环往复机构,其特征在于:两所述停止机构分别靠近第一齿轮和第二齿轮。

7. 根据权利要求1所述的一种循环往复机构,其特征在于:所述驱动齿轮滑键设置在所述驱动轴上,所述驱动齿轮在驱动轴的滑键上移动距离即是所述第一齿轮和所述第二齿轮轴向上的距离。

一种循环往复机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种传动转换机构,尤其涉及一种循环往复机构。

背景技术

[0002] 现代动力机构的传动变换方式多采用变频器控制电机的方式进行,变频器控制电机的转速以及控制电机的转向,使得电机对传送机构的速度输出极为灵活。但是普通变频器在输出低频时对电机的电压补偿存在不足,电机的转矩提升不够,导致电机的输出扭矩下降,带动负载能力不稳定。特别是在低速频繁启、停、反转的过程中,普通的变频器确实存在短板,需要重新设计机械传动机构来实现较为理想的传动。

发明内容

[0003] 本发明克服了现有技术的不足,提供一种弹簧弹力激发的循环往复机构。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种循环往复机构,包括:通过拨叉衔接的驱动机构和拨动机构,其特征在于,

[0005] -所述驱动机构包括能够分别与第一齿轮和第二齿轮啮合的驱动齿轮,所述驱动齿轮滑动设置在驱动轴上,所述第一齿轮和所述第二齿轮旋转方向相反;

[0006] -所述拨动机构包括固定板,所述拨叉包括位于同一侧对称设置的两拨叉杆以及位于另一侧的档杆,两所述拨叉杆分别位于所述驱动齿轮的两端外侧,所述档杆能够衔接停止机构,所述驱动轴一端设有螺杆,连接弯杆一端的螺套螺纹套接在所述螺杆上;所述固定板上设有两个停止机构,两所述停止机构中间的固定板上设有套圈杆,所述弯杆自由端连接的软绳通过套圈杆上的套圈后,分成两股各连接一个停止机构,第一弹簧两端分别连接所述弯杆自由端和所述拨叉。

[0007] 本发明一个较佳实施例中,所述停止机构包括一端带有楔形头的停止杆和一个第二弹簧,所述停止杆的楔形头伸出所述固定板一个面外侧,所述停止杆另一端套设第二弹簧的伸出所述固定板的另一个面外侧,所述第二弹簧两端分别固定在所述固定板和停止杆上。

[0008] 本发明一个较佳实施例中,所述楔形头包括一个楔形面和一个直角面,所述直角面与所述档杆轴线平行。

[0009] 本发明一个较佳实施例中,两所述楔形头的楔形面相对设置。

[0010] 本发明一个较佳实施例中,所述软绳的端部连接所述停止杆端部。

[0011] 本发明一个较佳实施例中,所述拨叉沿所述固定板轴线滑动,所述固定板轴线与所述驱动轴轴线平行。

[0012] 本发明一个较佳实施例中,所述螺杆的导程大于两所述停止机构之间的距离。

[0013] 本发明一个较佳实施例中,两所述停止机构分别靠近第一齿轮和第二齿轮。

[0014] 本发明一个较佳实施例中,所述驱动齿轮滑键设置在所述驱动轴上,所述驱动齿轮在驱动轴的滑键上移动距离即是所述第一齿轮和所述第二齿轮轴向的距离。

[0015] 本发明一个较佳实施例中,两所述拨叉之间的间距大于所述驱动齿轮的轴向长度。

[0016] 本发明解决了背景技术中存在的缺陷,本发明具备以下有益效果:

[0017] (1)通过拨动机构的动作,可以将驱动齿轮在第一齿轮和第二齿轮之间变换位置,起到了变换驱动齿轮啮合对象的作用,同时由于第一齿轮和第二齿轮旋转方向相反,保证每次驱动齿轮变换啮合对象后驱动轴均变换旋转方向。

[0018] (2)驱动轴的旋转方向与拨动机构的拨动方向恰好形成联动结构,在驱动齿轮与第一齿轮啮合时,拨动机构被驱动轴驱动使得拨动机构具有将驱动齿轮拨向第二齿轮的倾向和动力,且最终驱动齿轮脱离第一齿轮,并凭借惯性以及弯杆与拨叉之间被拉伸的第一弹簧的弹性势能驱动与第二齿轮啮合;反之驱动齿轮与第二齿轮啮合时,拨动机构会使驱动齿轮反向运动。

[0019] (3)滑键的结构一方面可以保证驱动齿轮与驱动轴之间存在沿驱动轴周向的卡箍限定,保证驱动齿轮不会沿周向与驱动轴发生相对运动,另一方面驱动齿轮能够沿驱动轴的轴向滑动,保证驱动齿轮在第一齿轮和第二齿轮之间运动。

[0020] (4)两拨叉杆分别位于驱动齿轮两侧,驱动齿轮可以在拨叉的驱动下,沿驱动轴轴向运动。

[0021] (5)螺杆和螺套的结构是拨动机构的主要动力来源,同时第一弹簧储存的弹性势能也是通过螺杆螺套的运动逐渐存储的。

[0022] (6)当第一齿轮与驱动齿轮啮合时,螺套带动弯杆远离驱动齿轮,第一弹簧被拉伸到一定程度会通过软绳拉动激发停止机构,档杆脱离停止杆的束缚,此时拨叉被弹簧拉动并带动驱动齿轮与第一齿轮脱离啮合,并朝向第二齿轮运动,利用惯性与第二齿轮啮合;此时第二齿轮带动驱动齿轮反向旋转使得螺套在螺杆上也反向运动,朝向接近驱动齿轮的方向运动,以此往复循环。

[0023] (7)驱动齿轮与第一齿轮啮合时,停止机构限定住档杆,连接弯杆的第一弹簧被拉伸,并绷紧软绳逐渐拉动停止杆激发档杆脱离直角面束缚即可以使得拨叉迅速朝向第二齿轮一侧运动,并使得档杆被另一侧的停止机构束缚;然后在第二齿轮驱动反向旋转时,对称的另一侧机构反向重复上述运动动作,并不断循环。

[0024] (8)在驱动齿轮脱离第一齿轮啮合前,第一弹簧处于拉伸状态,然后停止机构激发拨叉运动,弹簧迅速回缩,此时驱动齿轮与第二齿轮啮合,螺套反向运动,第一弹簧的两个端部由于弯杆和拨叉位置交叉变换,柔性的弹簧两端各跟随作位置对调,并在螺套的继续运动下,反向拉伸第一弹簧。

[0025] (9)两个停止机构的楔形面相对设置,这样档杆可以在朝向楔形面以较高速度运动时,档杆可以轻松从楔形面越过,被直角面挡住;在越过楔形面时,档杆会朝向停止杆轴向压动停止杆,使停止杆不会完全挡住档杆。

[0026] (10)停止机构上的第二弹簧可以即时的将产生位移的停止杆复位。

[0027] (11)分股设置的软绳可以保证两个停止机构上的两停止杆均会被同步拉动,档杆可以轻松从一个楔形面的外侧运动到另一个楔形面的外侧,待停止杆复位后,档杆恰好被另一个停止杆限制挡住。

[0028] (12)设有的套圈杆可以保持两个软绳之间的不会随意缠绕,同时软绳不会太松

垮;软绳通过一端连接弯杆端部,分股的另一端各连接一个停止结构,实现引导软绳传递拉力的作用。

[0029] (13)两个拨叉杆之间的间距大于驱动齿轮的轴向长度,可以给驱动齿轮的运动提供反向运动的惯性缓冲。

[0030] (14)螺杆驱动螺套的结构,进而螺套为拨动机构提供动力来源,由于螺杆的转动方向与驱动齿轮啮合的对象有关,所以,螺套的运动方向与驱动轴的转动方向有关,而驱动轴的转动方向受到拨动机构的控制;这样上述过程就形成相互影响的循环运动过程,拨动机构与驱动机构不断影响不断循环控制。

[0031] (15)套圈杆以及两个停止机构一同设置在同一个固定板上,保证了软绳传力的稳定性;并且拨叉可以沿固定板的轴线运动,形成固定的往复运动路径。

附图说明

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0033] 图1是本发明的优选实施例驱动齿轮与第一齿轮啮合状态的立体结构图一;

[0034] 图2是本发明的优选实施例驱动齿轮与第一齿轮啮合状态的立体结构图二;

[0035] 图3是本发明的优选实施例驱动齿轮与第二齿轮啮合状态的立体结构图;

[0036] 图4是本发明的优选实施例的拨动机构的立体结构图;

[0037] 图中:1、第一齿轮,2、第二齿轮,3、驱动齿轮,4、驱动轴,5、滑键,6、固定板,7拨叉、,8、拨叉杆,9、档杆,10、螺杆,11、螺套,12、弯杆,13、第一弹簧,14、软绳,15、套圈杆,16、套圈,17、第二弹簧,18、停止机构,19、停止杆,21、楔形头,22、楔形面,23、直角面。

具体实施方式

[0038] 现在结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明,这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0039] 如图1-4所示,一种循环往复机构,包括:通过拨叉7衔接的驱动机构和拨动机构,

[0040] -所述驱动机构包括能够分别与第一齿轮1和第二齿轮2啮合的驱动齿轮3,所述驱动齿轮3滑动设置在驱动轴4上,所述第一齿轮1和所述第二齿轮2旋转方向相反;

[0041] -所述拨动机构包括固定板6,所述拨叉7包括位于同一侧对称设置的两拨叉杆8以及位于另一侧的档杆9,两所述拨叉杆8分别位于所述驱动齿轮3的两端外侧,所述档杆9能够衔接停止机构18,两拨叉杆8分别位于驱动齿轮3两侧,驱动齿轮3可以在拨叉7的驱动下,沿驱动轴4轴向运动。

[0042] 所述驱动轴4一端设有螺杆10,连接弯杆12一端的螺套11螺纹套接在所述螺杆10上;螺杆10的导程大于两所述停止机构18之间的距离。螺杆10和螺套11的结构是拨动机构的主要动力来源,同时第一弹簧13储存的弹性势能也是通过螺杆10螺套11的运动逐渐存储的。

[0043] 所述固定板6上设有两个停止机构18,两所述停止机构18分别靠近第一齿轮1和第二齿轮2,两所述停止机构18中间的固定板6上设有套圈杆15,所述弯杆12自由端连接的软绳14通过套圈杆15上的套圈16后,分成两股各连接一个停止机构18,软绳14的端部连接停止杆19端部,设有的套圈杆15可以保持两个软绳14之间的不会随意缠绕,同时软绳14不会

太松垮;软绳14通过一端连接弯杆12端部,分股的另一端各连接一个停止结构,实现引导软绳14传递拉力的作用。分股设置的软绳14可以保证两个停止机构18上的两停止杆19均会被同步拉动,档杆9可以轻松从一个楔形面22的外侧运动到另一个楔形面22的外侧,待停止杆19复位后,档杆9恰好被另一个停止杆19限制挡住。

[0044] 套圈杆15以及两个停止机构18一同设置在同一个固定板6上,保证了软绳14传力的稳定性;并且拨叉7可以沿固定板6的轴线运动,形成固定的往复运动路径。

[0045] 第一弹簧13两端分别连接所述弯杆12自由端和所述拨叉7。

[0046] 通过拨动机构的动作,可以将驱动齿轮3在第一齿轮1和第二齿轮2之间变换位置,起到了变换驱动齿轮3啮合对象的作用,同时由于第一齿轮1和第二齿轮2旋转方向相反,保证每次驱动齿轮3变换啮合对象后驱动轴4均变换旋转方向。

[0047] 驱动轴4的旋转方向与拨动机构的拨动方向恰好形成联动结构,在驱动齿轮3与第一齿轮1啮合时,拨动机构被驱动轴4驱动使得拨动机构具有将驱动齿轮3拨向第二齿轮2的倾向和动力,且最终驱动齿轮3脱离第一齿轮1,并凭借惯性以及弯杆12与拨叉7之间被拉伸的第一弹簧13的弹性势能驱动与第二齿轮2啮合;反之驱动齿轮3与第二齿轮2啮合时,拨动机构会使驱动齿轮3反向运动。

[0048] 停止机构18上的第二弹簧17可以即时的将产生位移的停止杆19复位。

[0049] 停止机构18包括一端带有楔形头21的停止杆19和一个第二弹簧17,所述停止杆19的楔形头21伸出所述固定板6一个面外侧,所述停止杆19另一端套设第二弹簧17的伸出所述固定板6的另一个面外侧,所述第二弹簧17两端分别固定在所述固定板6和停止杆19上。

[0050] 楔形头21包括一个楔形面22和一个直角面23,所述直角面23与所述档杆9轴线平行。

[0051] 两所述楔形头21的楔形面22相对设置,这样档杆9可以在朝向楔形面22以较高速度运动时,档杆9可以轻松从楔形面22越过,被直角面23挡住;在越过楔形面22时,档杆9会朝向停止杆19轴向压动停止杆19,使停止杆19不会完全挡住档杆9。

[0052] 拨叉7沿所述固定板6轴线滑动,所述固定板6轴线与所述驱动轴4轴线平行。

[0053] 驱动齿轮3滑键5设置在所述驱动轴4上,所述驱动齿轮3在驱动轴4的滑键5上移动距离即是所述第一齿轮1和所述第二齿轮2轴向的距离。滑键5的结构一方面可以保证驱动齿轮3与驱动轴4之间存在沿驱动轴4周向的卡箍限定,保证驱动齿轮3不会沿周向与驱动轴4发生相对运动,另一方面驱动齿轮3能够沿驱动轴4的轴向滑动,保证驱动齿轮3在第一齿轮1和第二齿轮2之间运动。

[0054] 两所述拨叉7之间的间距大于所述驱动齿轮3的轴向长度,可以给驱动齿轮3的运动提供反向运动的惯性缓冲。

[0055] 当第一齿轮1与驱动齿轮3啮合时,螺套11带动弯杆12远离驱动齿轮3,第一弹簧13被拉伸到一定程度会通过软绳14拉动激发停止机构18,档杆9脱离停止杆19的束缚,此时拨叉7被弹簧拉动并带动驱动齿轮3与第一齿轮1脱离啮合,并朝向第二齿轮2运动,利用惯性与第二齿轮2啮合;此时第二齿轮2带动驱动齿轮3反向旋转使得螺套11在螺杆10上也反向运动,朝向接近驱动齿轮3的方向运动,以此往复循环。

[0056] 驱动齿轮3与第一齿轮1啮合时,停止机构18限定住档杆9,连接弯杆12的第一弹簧13被拉伸,并绷紧软绳14逐渐拉动停止杆19激发档杆9脱离直角面23束缚即可以使得拨叉7

迅速朝向第二齿轮2一侧运动,并使得档杆9被另一侧的停止机构18束缚;然后在第二齿轮2驱动反向旋转时,对称的另一侧机构反向重复上述运动动作,并不断循环。

[0057] 在驱动齿轮3脱离第一齿轮1啮合前,第一弹簧13处于拉伸状态,然后停止机构18激发拨叉7运动,弹簧迅速回缩,此时驱动齿轮3与第二齿轮2啮合,螺套11反向运动,第一弹簧13的两个端部由于弯杆12和拨叉7位置交叉变换,柔性的弹簧两端各跟随作位置对调,并在螺套11的继续运动下,反向拉伸第一弹簧13。

[0058] 以上依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

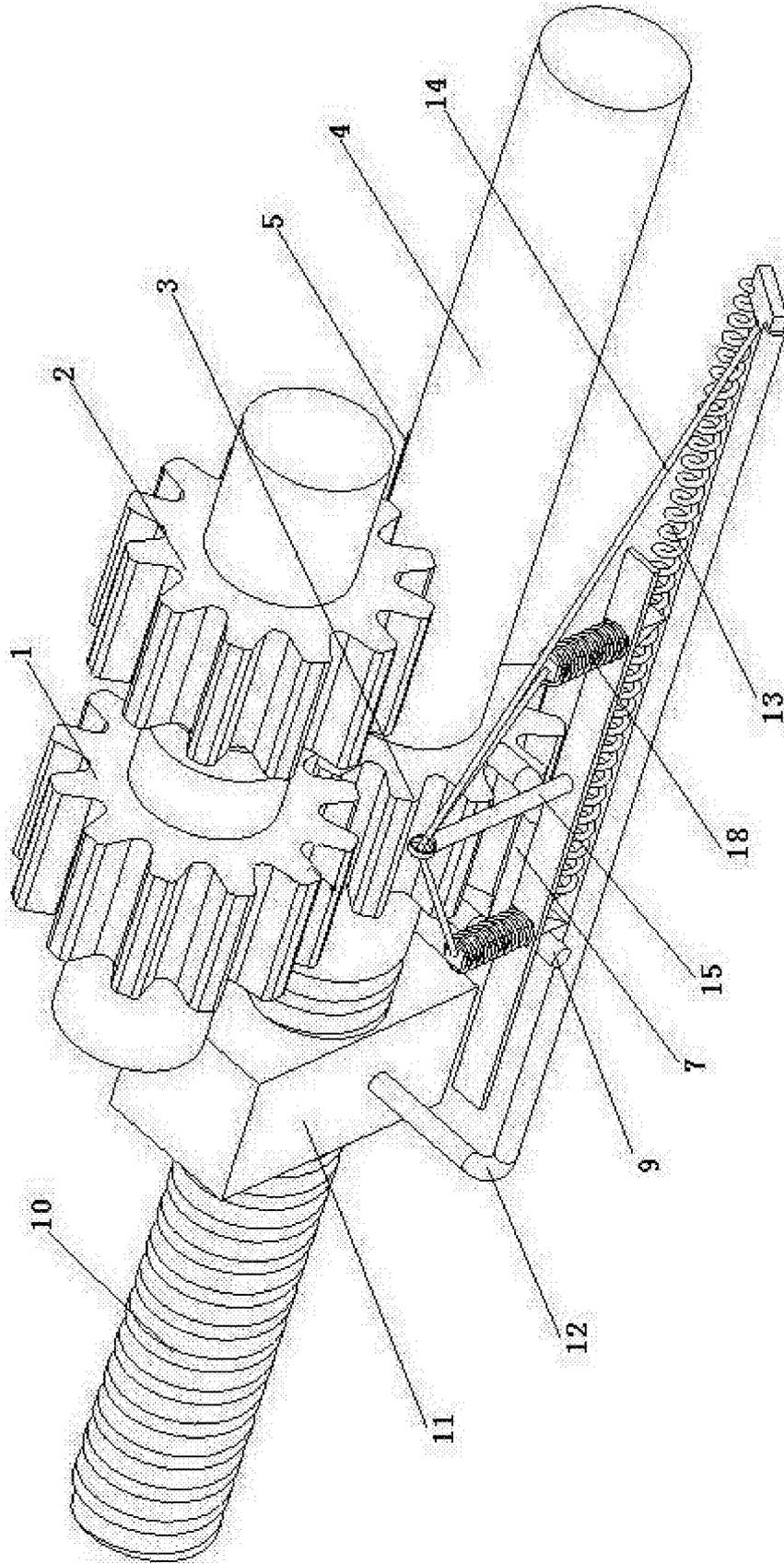


图1

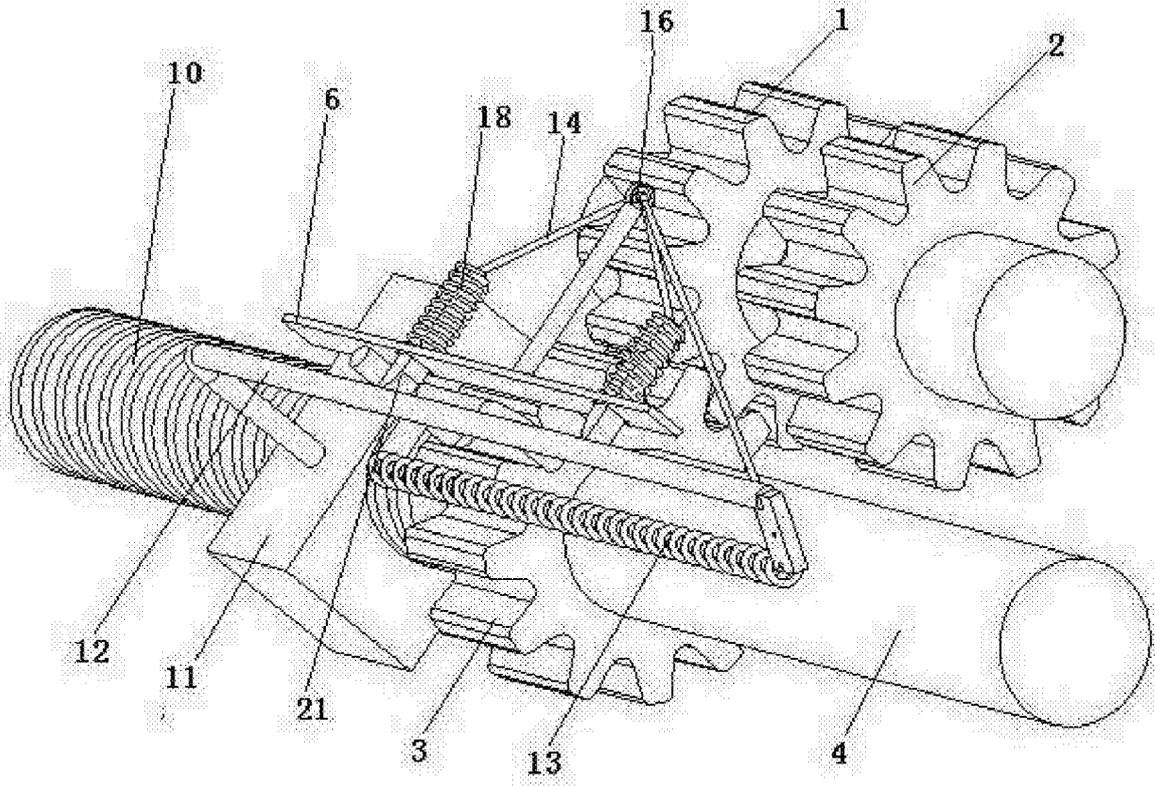


图2

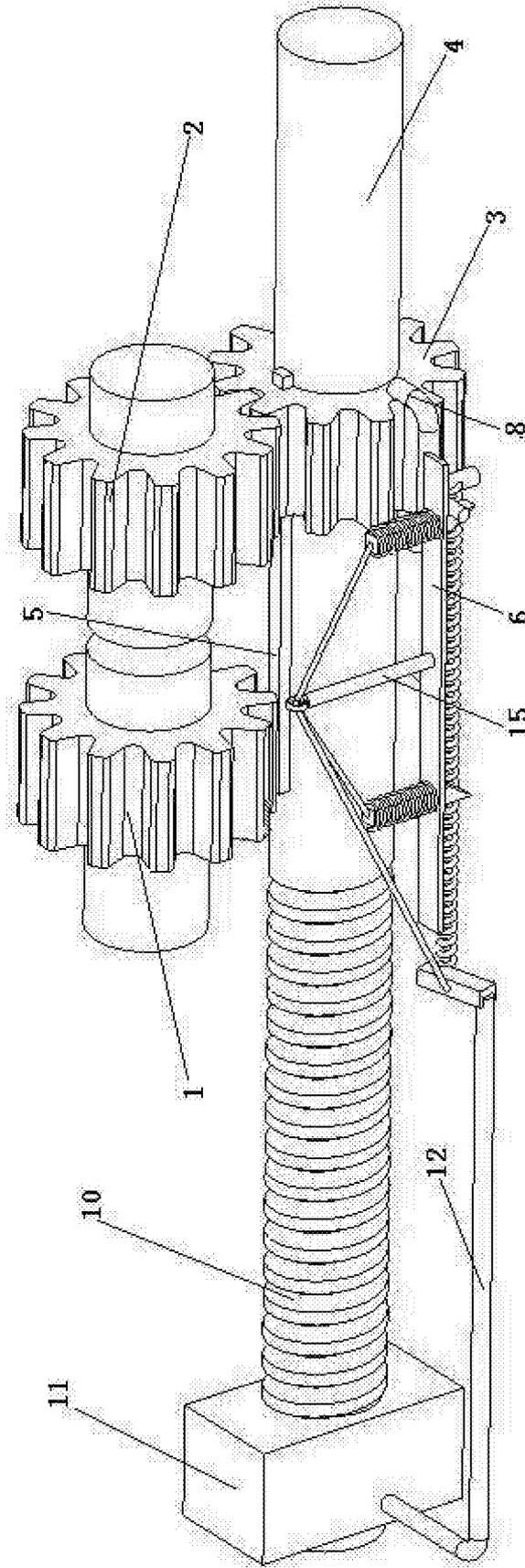


图3

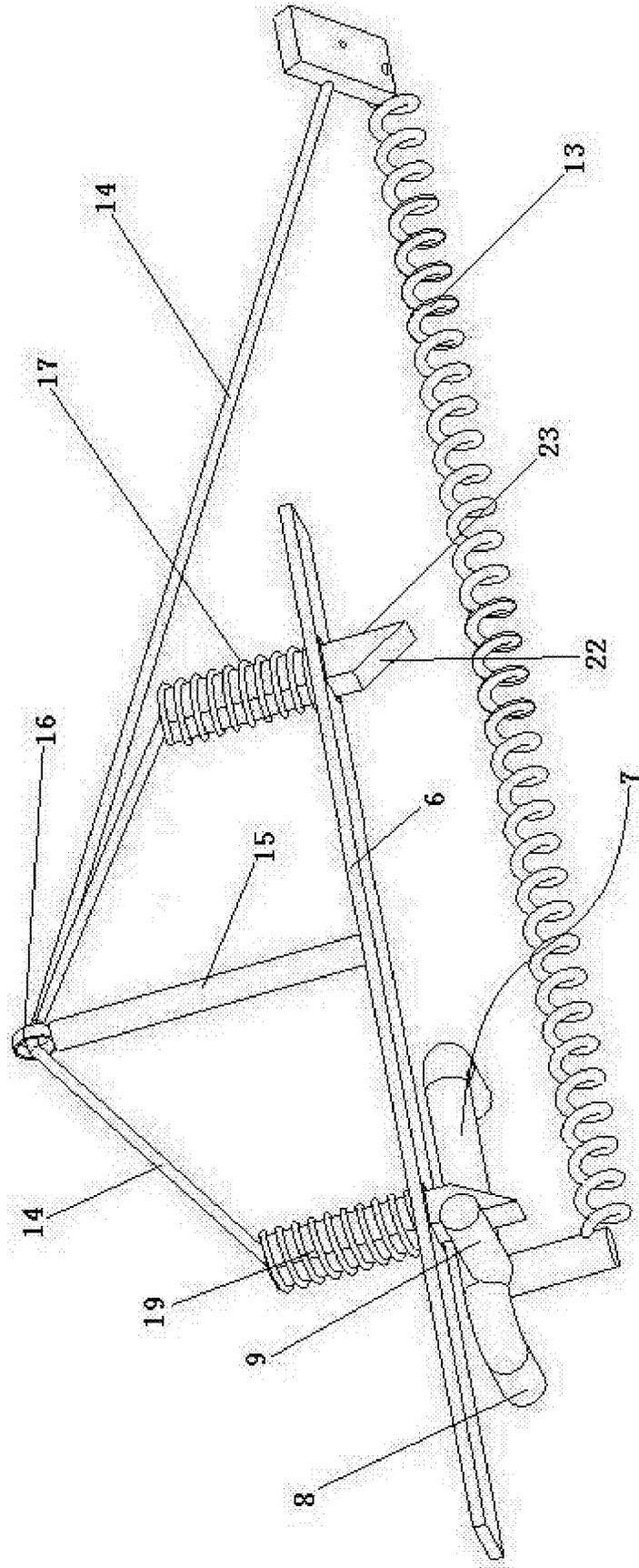


图4