



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107378597 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710635554.2

(22)申请日 2017.07.28

(71)申请人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路516号

(72)发明人 林献坤 陈飒 龙国鹏 沈晓东
李立

(74)专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 吴宝根 王晶

(51)Int.Cl.

B23Q 5/38(2006.01)

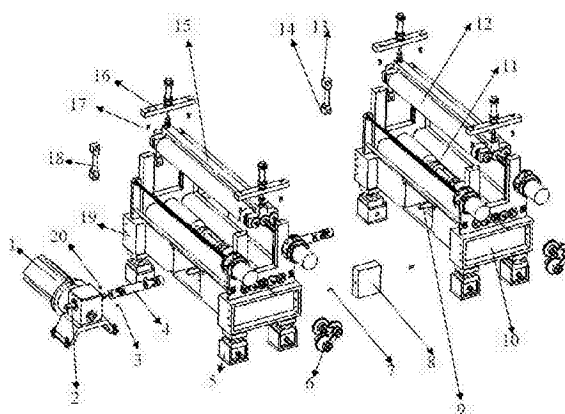
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

串联可组态式同步进给驱动机构

(57)摘要

本发明涉及一种串联可组态式同步进给驱动机构,包括原动机组件、连接机构、进给模块组件,所述原动机组件通过连接机构连接进给模块组件,进给模块组件之间通过连接机构连接,其中,原动机组件通过涡轮轴与连接机构中的万向联轴器一端连接,由平键传递转矩紧定螺钉定位;万向联轴器另一端与进给模块组件中的蜗轮蜗杆组件的蜗杆一端连接,蜗轮蜗杆组件的蜗杆的另一端通过万向联轴器与下一个进给模块中的蜗轮蜗杆组件的蜗杆的一端连接。使用本发明可以进行大型板件的进给,支持多工位同时加工、工位数量可以调节、多种不同长宽高的板件的加工进给。为大型板件简便化、高效化、灵活化的加工进给提供基础。



1. 一种串联可组态式同步进给驱动机构,包括原动机组件(1)、连接机构(4)、进给模块组件(19),其特征在于:所述原动机组件(1)通过连接机构(4)连接进给模块组件(19),进给模块组件(19)之间通过连接机构(4)连接,其中,原动机组件(1)通过涡轮轴(2)与连接机构(4)中的万向联轴器一端连接,由平键(3)传递转矩紧定螺钉(20)定位;万向联轴器另一端与进给模块组件(19)中的蜗轮蜗杆组件(23)的蜗杆(9)一端连接,蜗轮蜗杆组件(23)的蜗杆(9)的另一端通过万向联轴器与下一个进给模块组件(19)中的蜗轮蜗杆组件(23)的蜗杆(9)的一端连接。

2. 根据权利要求1所述的串联可组态式同步进给驱动机构,其特征在于:所述的进给模块组件(19)包括横向夹紧小滚轮机构(18)、齿轮连杆机构(6)、机脚垫组件(5)、液压装置(16)、夹紧梁组件(15)、蜗轮蜗杆组件(23)、同步带组件(11)、床身组件(10),所述横向夹紧小滚轮机构(18)通过螺母(34)与螺纹杆(33)连接,滑块(35)与导向杆(36)连接;蜗轮蜗杆组件(23)安装在床身(25)上,蜗轮蜗杆组件(23)的蜗轮轴(22)通过同步带组件(11)中的主动轮(24)、同步带传动连接安装在进给轮轴(26)上的从动轮(30),进给轮轴(26)装于齿轮连杆机构(6)中的连杆一端,进给轮轴(26)与轴承(38)内圈装配,轴承外圈与连杆(39)装配,齿轮连杆机构(6)的另一连杆与夹紧梁传动轴(29)装接;夹紧梁组件(15)通过导轨安装于床身(25)上。

3. 根据权利要求2所述的串联可组态式同步进给驱动机构,其特征在于:所述夹紧梁组件(15)包括夹紧梁(52)、夹紧滚轮(12)、夹紧轮轴(47)、夹紧梁传动轴组件(50),夹紧滚轮(12)安装在夹紧轮轴(47)上,使用平键(46)传动,紧定螺钉(45)定位,夹紧轮轴(47)通过轴承(44)安装于夹紧梁(52)上,传动齿轮(49)安装于夹紧轮轴(47)一端,并通过平键传动、销钉定位,夹紧梁传动轴组件(50)安装于夹紧梁(52)上,液压杆连接构件(51)通过螺钉安装于夹紧梁(52)上。

4. 根据权利要求2所述的串联可组态式同步进给驱动机构,其特征在于:所述床身组件(10)包括床身(53)、齿轮组(54)、进给轮轴(26)、进给滚轮(55)、螺纹杆组件(56),螺纹杆(33)通过轴承(57)安装于床身(53)上;所述液压装置(16)通过螺钉(17)安装于床身(53)上。

5. 根据权利要求1-4任一所述的串联可组态式同步进给驱动机构,其特征在于:所述进给模块组件(19)之间设有垫片(8),通过垫片(8)来调节进给模块组件(19)之间的距离,其中垫片(8)与床身(25)通过定位销(7)进行定位,螺钉锁紧,以保证进给滚轮之间的平行度。

串联可组态式同步进给驱动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机床进给驱动机构,特别涉及一种进给模块串联组合的、多工位同时加工的、靠摩擦力驱动的进给机构。

背景技术

[0002] 在机械制造与加工中,一个零件的制造往往需要多个工序,每个工序又有多个工位。在超长型板件的加工中,采用回转工作台或回转夹具使得机床体积庞大,批量生产效率较低。随着科学技术的不断发展,机械化水平的不断提高,超长型工件应用于交通、军事等领域。设计出一个串联的、组合的、同步的进给机构能为大型板件加工的批量自动化生产提供技术基础,具有重要意义。

发明内容

[0003] 本发明主要目的在于实现超长型板件的稳定精确加工进给功能,而提供一种串联可组态式同步进给驱动机构,该机构分为两部分,即实现工件的进给与夹紧。工件的进给主要是提供足够的进给力,工件的夹紧主要是提供足够的夹紧力。由于夹紧力容易提供,所以本发明着重于提供足够的进给力。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种串联可组态式同步进给驱动机构,包括原动机组件、连接机构、进给模块组件,所述原动机组件通过连接机构连接进给模块组件,进给模块组件之间通过连接机构连接,其中,原动机组件通过涡轮轴与连接机构中的万向联轴器一端连接,由平键传递转矩紧定螺钉定位;万向联轴器另一端与进给模块组件中的蜗轮蜗杆组件的蜗杆一端连接,蜗轮蜗杆组件的蜗杆的另一端通过万向联轴器与下一个进给模块组件中的蜗轮蜗杆组件的蜗杆的一端连接。

[0005] 所述的进给模块组件包括横向夹紧小滚轮机构、齿轮连杆机构、机脚垫组件、液压装置、夹紧梁组件、蜗轮蜗杆组件、同步带组件、床身组件,所述横向夹紧小滚轮机构通过螺母与螺纹杆连接,滑块与导向杆连接;蜗轮蜗杆组件安装在床身上,蜗轮蜗杆组件的蜗轮轴通过同步带组件中的主动轮、同步带传动连接安装在进给轮轴上的从动轮,进给轮轴装于齿轮连杆机构中的连杆一端,进给轮轴与轴承内圈装配,轴承外圈与连杆装配,齿轮连杆机构的另一连杆与夹紧梁传动轴装接;夹紧梁组件通过导轨安装于床身上。

[0006] 所述夹紧梁组件包括夹紧梁、夹紧滚轮、夹紧轮轴、夹紧梁传动轴组件,夹紧滚轮安装在夹紧轮轴上,使用平键传动,紧定螺钉定位,夹紧轮轴通过轴承安装于夹紧梁上,传动齿轮安装于夹紧轮轴一端,并通过平键传动、销钉定位,夹紧梁传动轴组件安装于夹紧梁上,液压杆连接构件通过螺钉安装于夹紧梁上。

[0007] 所述床身组件包括床身、齿轮组、进给轮轴、进给滚轮、螺纹杆组件,螺纹杆通过轴承安装于床身上;所述液压装置通过螺钉安装于床身上。

[0008] 所述进给模块组件之间设有垫片,通过垫片来调节进给模块组件之间的距离,其

中垫片与床身通过定位销进行定位,螺钉锁紧,以保证进给滚轮之间的平行度。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明直接面向工程应用,对开发与研制摩擦进给驱动机床具有一定的参考价值,能够在一定程度上对超长型板件加工机床的发展与完善提供一些方法和理念,有助于船舶工业的生产厂家加工或生产一些零件更简便高效。

[0010] 采用上述技术方案后,本发明与现有的背景技术相比,具有如下优点:

(1) 它可以连续进给超长型板件,并且占用空间不会增加。

[0011] (2) 同时进行多个工位、不同长宽高的板件的加工,使生产更加高效化。

[0012] (3) 工位可以实现删减调节,而且调整方便,整个机构能够在有限的空间内完成对板件的加工。

附图说明

[0013] 图1是本发明的串联可组态式同步进给驱动机构等轴侧图;

图2是本发明的进给模块等轴侧图;

图3是本发明的齿轮连杆机构等轴侧图;

图4是本发明的夹紧机构等轴侧图;

图5是本发明的床身组件等轴测图。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0015] 本发明是将电机的旋转运动经两次转向、三次减速转换为滚轮的旋转运动,进而实现工件的进给。由多个滚轮分别与板件的两个表面接触并带有静摩擦,滚轮旋向相反,实现板件的直线运动。根据所施加正压力的大小来改变进给静摩擦力的大小。

[0016] 根据公式计算出每个工位的进给功率,所有工位所需功率相加得到电机总功率。选择电机以便提供所需进给功率。

[0017] 如图1~5所示,本发明的串联可组态式同步进给驱动机构,包括原动机组件1、连接机构4、进给模块组件19。原动机模块1通过连接机构4与进给模块组件19衔接。

[0018] 如图1,2,3所示,进给模块组件19包括横向夹紧小滚轮机构18、齿轮连杆机构6、机脚垫组件5、液压装置16、夹紧梁组件15、蜗轮蜗杆组件23、同步带组件11、床身组件10。横向夹紧小滚轮机构18与床身组件10上的螺纹杆33和导向杆36装配。齿轮连杆机构6一端与床身组件10上的进给轮轴26装配,另一端与夹紧梁组件15上的夹紧梁传动轴29装配。齿轮连杆机构6包括连杆39、轴承38、轴承盖37、连杆43、齿轮40、套筒41、螺母42。连杆39、43内装轴承38,并使用轴承盖37锁紧。其中连杆39内的轴承内圈由进给轮轴26与套筒41进行定位,齿轮左右各由一个套筒定位,之后由螺母42进行锁紧,对称结构,每个铰链处的安装方式一样。横向夹紧小滚轮机构18通过螺母34与螺纹杆33连接,滑块35与导向杆36连接;蜗轮蜗杆组件23安装在床身25上,蜗轮蜗杆组件23的蜗轮轴22通过同步带组件11中的主动轮24、同步带传动连接安装在进给轮轴26上的从动轮30,进给轮轴26装于齿轮连杆机构6中的连杆39的一端,进给轮轴26与轴承38内圈装配,轴承外圈与连杆39装配,齿轮连杆机构6的另一

连杆43与夹紧梁传动轴29装接,与进给轮轴26的安装方法一致;夹紧梁组件15通过导轨安装于床身25上。

[0019] 如图4所示,夹紧梁组件15包括夹紧梁52、夹紧滚轮12、夹紧轮轴47、夹紧梁传动轴组件50等。其中夹紧滚轮12安装在夹紧轮轴47上,使用平键46传动,紧定螺钉45定位。夹紧轮轴使用轴承44安装于夹紧梁52上。传动齿轮49安装于夹紧轮轴,平键传动销钉定位。夹紧梁传动轴组件50安装于夹紧梁上。液压杆连接构件51使用螺钉安装于夹紧梁52上。对称结构安装方法一样。夹紧梁组件15由夹紧梁52上的导轨与床身53上的导轨配合装接在床身上。

[0020] 如图5所示,床身组件10包括床身53、齿轮组54、进给轮轴26、进给滚轮55、螺纹杆56。其中齿轮组54中的齿轮安装方法与进给模块组件19中的传动齿轮安装方法一致,平键传动紧定螺钉定位。进给滚轮55的安装方法与夹紧轮一致。螺纹杆33通过轴承57安装于床身53上。液压装置16通过螺钉17安装于床身53上。对称结构安装方法一致。

[0021] 1. 工件的进给

工件的进给可以通过与多个进给滚轮和夹紧滚轮之间的静摩擦力实现直线进给驱动。进给时,下方进给滚轮进行平面的定位,确保工件位置准确。齿轮连杆机构与齿轮传动机构的传动比均为1:1,保证进给滚轮与夹紧滚轮的转速同步。

[0022] 2. 工件的夹紧

夹紧由液压装置和夹紧梁组成,液压杆驱动夹紧梁沿着导轨可做上下往复运动,夹紧滚轮随着夹紧梁下压时夹紧。齿轮连杆机构保证了夹紧梁在运动过程中动力依然能够传递至夹紧滚轮,且转速与进给滚轮同步。

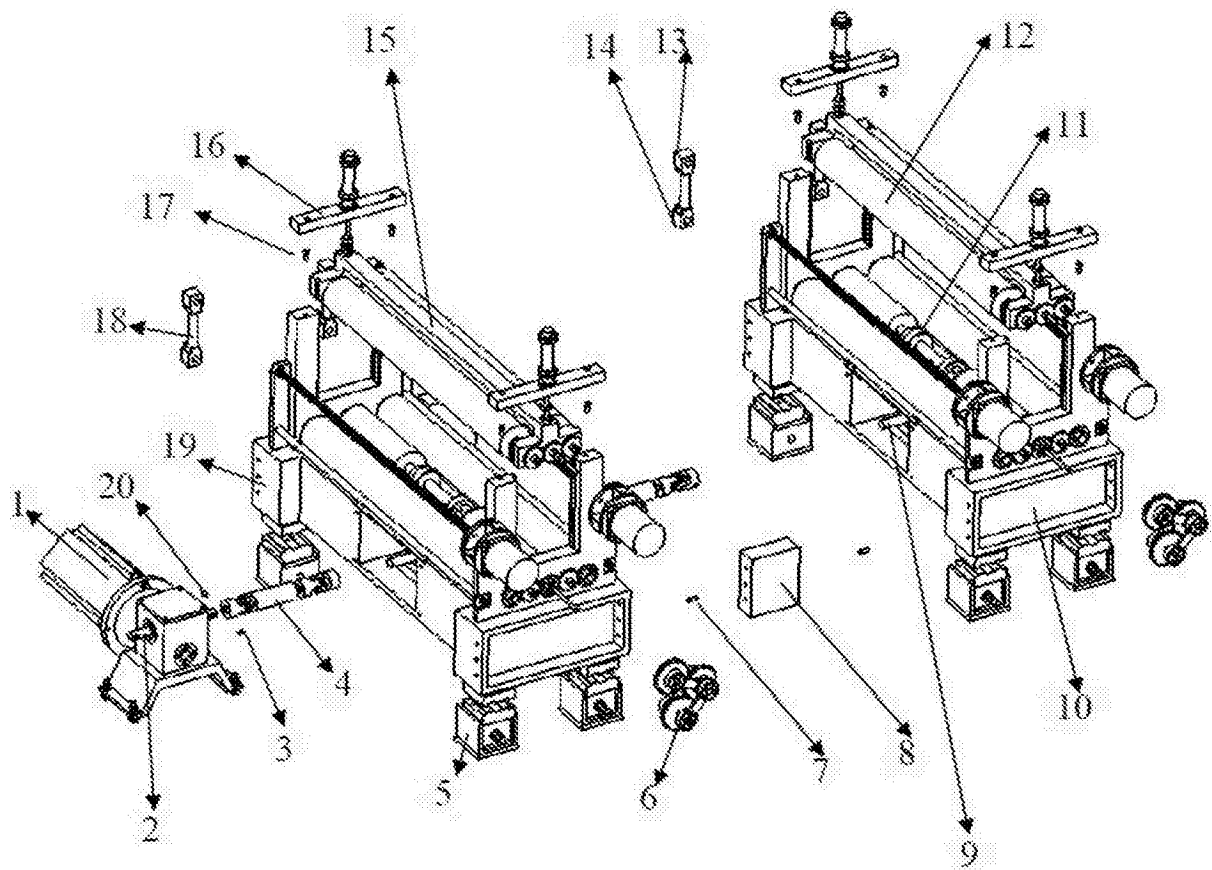


图1

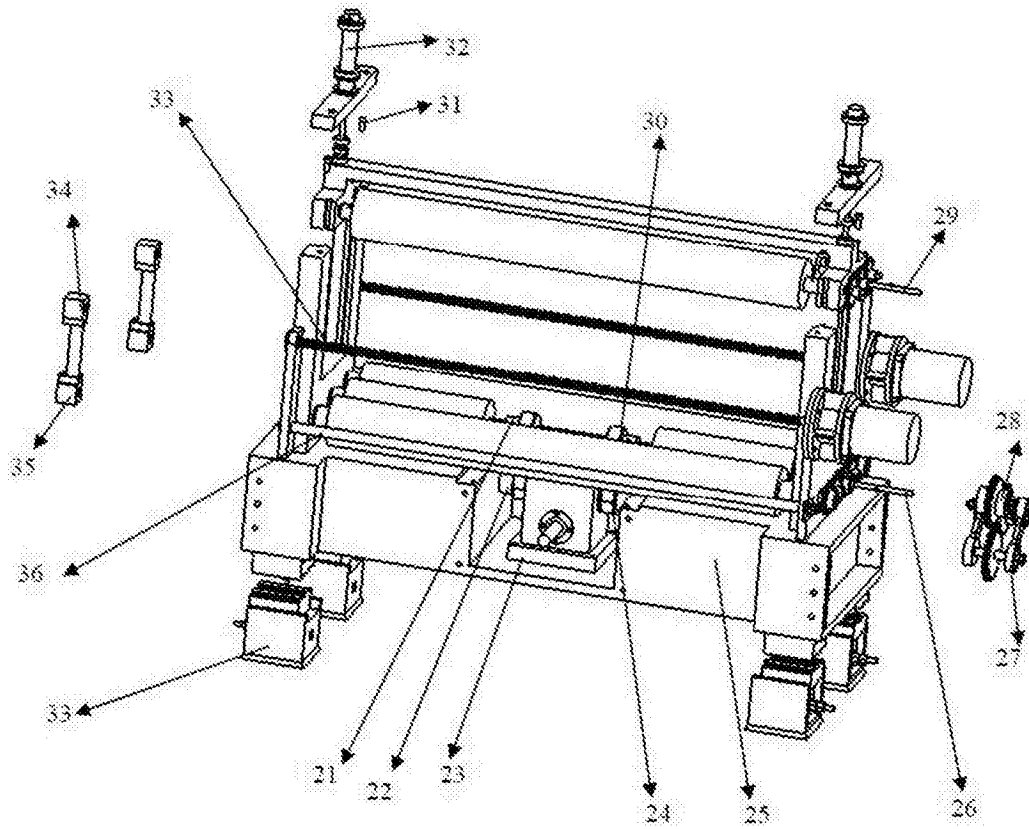


图2

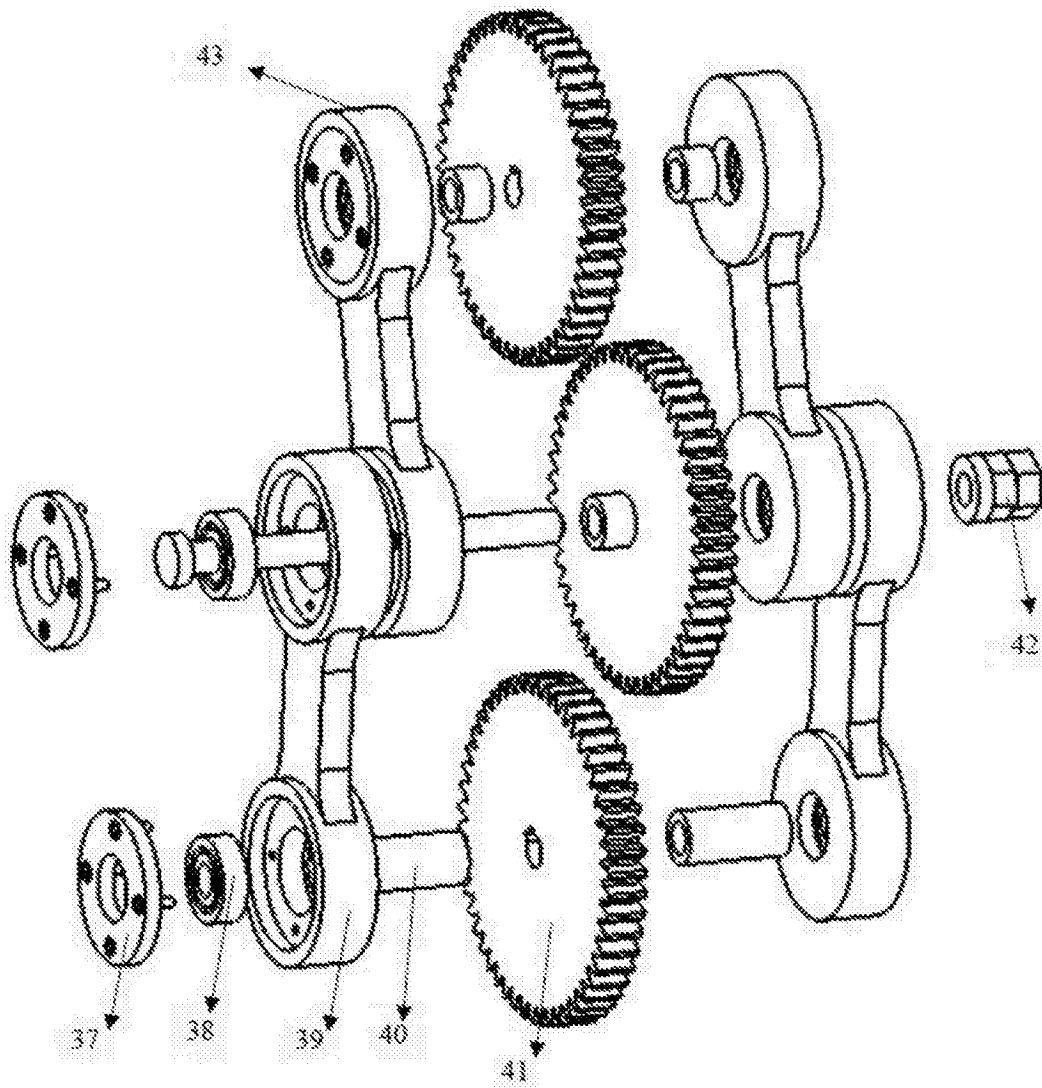


图3

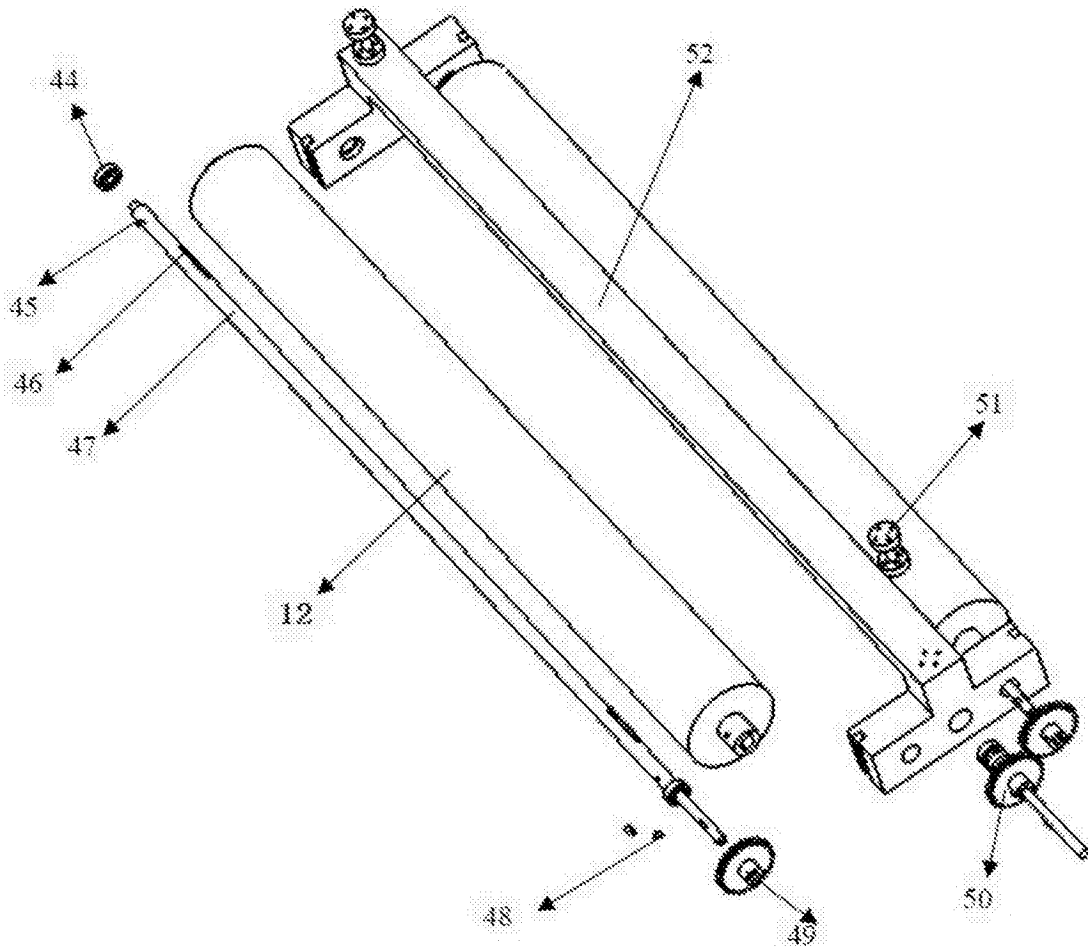


图4

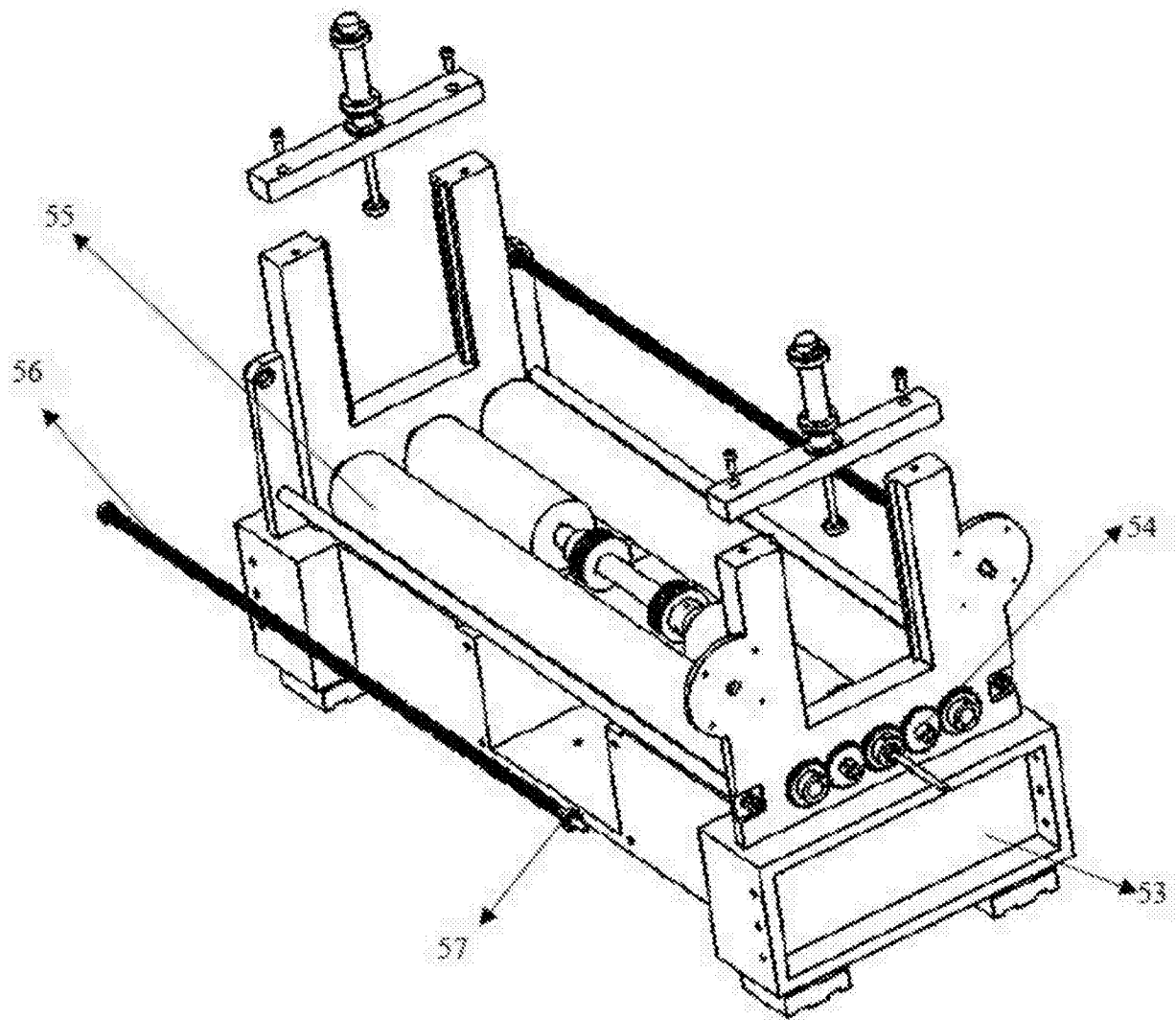


图5