



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108821005 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810383171.5

(22)申请日 2018.04.26

(71)申请人 深圳微纳增材技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街
道江峡科技园G栋1楼

(72)发明人 孔令鸿 高玉来

(74)专利代理机构 深圳智汇远见知识产权代理
有限公司 44481

代理人 田俊峰

(51) Int. Cl.

B65H 54/44(2006.01)

B65H 54/70(2006.01)

B65H 63/00(2006.01)

B65H 49/30(2006.01)

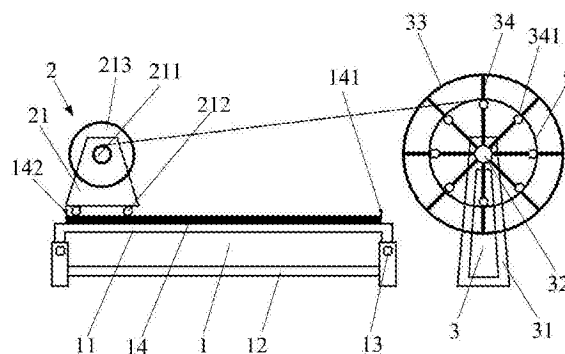
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种自动绕丝机及绕丝方法

(57)摘要

本发明涉及金属3D打印及粉末冶金技术领域,具体涉及一种自动绕丝机及绕丝方法。本发明提供的自动绕丝机,包括支架、固定丝盘、控制机构和设置在所述支架上的绕丝车;本申请提供的自动绕丝机包括绕丝和松丝两个工作过程;来料金属丝在松丝工作过程中松开并伸出来一段,因此金属丝受到的摩擦力很小,绕丝盘只要很小的转动力矩就能够实现绕丝的动作,故第一电机只需要选用普通的电机来驱动绕丝盘转动就能够实现的绕丝作业,不需要复杂的传动结构,能够在不提高成本的前提下就可以实现自动绕丝作业;自动绕丝机可实现连续生产、绕丝效率高,并且自动绕丝机生产不稳定、绕丝质量好。



1. 一种自动绕丝机,其特征在于:包括支架、固定丝盘、控制机构和设置在所述支架上的绕丝车;

所述固定丝盘位于所述支架的一侧,包括底座、第二电机和用于固定来料丝卷的转动架,所述转动架通过第一转轴与所述底座转动连接,所述第二电机与所述第一转轴传动连接;

所述绕丝车包括车架、绕丝盘、单向转轴和第一电机,所述支架的上端面设有导轨,所述导轨靠近所述固定丝盘的一端设有第一接近开关,所述导轨远离所述固定丝盘的一端设有第二接近开关;所述车架的下端设有与所述导轨配合的车轮,所述绕丝盘通过单向转轴与所述车架转动连接;所述第一电机分别与所述单向转轴和车轮传动连接;

所述控制机构用于分别控制第一电机和第二电机。

2. 根据权利要求1所述的自动绕丝机,其特征在于:所述转动架包括外圆支撑和内筋支撑,所述外圆支撑与所述第一转轴同轴;所述内筋支撑的一端与所述第一转轴连接,另一端与所述外圆支撑的内表面连接。

3. 根据权利要求2所述的自动绕丝机,其特征在于:所述内筋支撑设有多个,多个所述内筋支撑在所述外圆支撑的周向上均匀分布。

4. 根据权利要求3所述的自动绕丝机,其特征在于:所述内筋支撑呈长条板状结构,每个所述内筋支撑上均设有一个支撑立柱,所述支撑立柱与对应的所述内筋支撑滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的自动绕丝机,其特征在于:所述内筋支撑的表面开设有滑槽,所述滑槽沿所述内筋支撑的长度方向设置;所述支撑立柱的一端设有与所述滑槽配合的滑块。

6. 根据权利要求4所述的自动绕丝机,其特征在于:所述内筋支撑上还设有限位件,所述限位件用于限制所述支撑立柱相对于所述内筋支撑滑动。

7. 根据权利要求6所述的自动绕丝机,其特征在于:所述限位件为限位卡或限位螺栓。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的自动绕丝机,其特征在于:所述支架包括下支撑架、调节机构和上支撑架,所述上支撑架通过调节机构与所述下支撑架相连,所述调节机构用于调节所述上支撑架和下支撑架之间的高度。

9. 一种绕丝方法,其特征在于:使用如权利要求1至8任一项所述的自动绕丝机,包括如下步骤:

S1,将来料丝卷套在所述转动架上,并使来料丝卷张紧;

S2,从来料丝卷上引出一根金属丝,固定在绕丝盘上;

S3,控制机构启动第一电机,绕丝车在第一电机带动下沿着导轨向靠近固定丝盘方向移动,绕丝盘转动、开始盘丝;第二电机保持静止,转动架不发生转动;

S4,绕丝车移动到靠近固定丝盘一端的导轨边缘,触碰到第一接近开关,控制机构接收到第一接近开关发出的信号控制所述第一电机反转,带动绕丝车沿着导轨向远离固定丝盘方向移动,此时绕丝盘不转动;同时控制机构控制第二电机启动,转动架开始转动,所述转动架与所述绕丝盘的转动方向相同,转动架带动来料丝卷转动,松开来料丝卷上的金属丝;

S5,绕丝车移动到远离固定丝盘一端的导轨边缘,触碰到第二接近开关,控制机构接收到第二接近开关发出的信号,控制第一电机反转,此时控制机构控制第一电机反转,带动绕丝车沿着导轨向靠近固定丝盘方向移动,绕丝盘转动、开始盘丝;同时控制机构控制第二电

机停止转动,转动架停止转动;第二电机接收指令;
S6、重复步骤S3-S5,完成金属丝绕丝。

一种自动绕丝机及绕丝方法

技术领域

[0001] 本发明涉及金属3D打印及粉末冶金技术领域,具体涉及一种自动绕丝机及绕丝方法。

背景技术

[0002] 目前对于直径较小的金属丝一般采用自动绕丝机绕丝,该自动绕丝机的绕丝盘通过支架固定,并通过电机带动转动,来料丝卷套在另一个固定丝盘上,绕丝盘通过电机驱动转动,进而带来料丝卷转动,实现绕丝盘绕丝,但是这种自动绕丝结构只适用于直径较小的金属丝绕丝,如果金属丝的直径较大,则在电机驱动绕丝盘转动带来料丝卷转动时会出现卡顿及摩擦力过大导致无法转动的问题,如果要想实现大直径金属丝的自动绕丝就需要增加减速器等传动部件,这样会大大增加成本;并且如果要想实现的大直径金属丝的则需要用于固定来料丝卷的固定丝盘体积更大,这样相应的增加了整个绕丝机的成本以及占用的空间;因此目前市场对于大直径的金属丝绕丝均由人工操作完成。人工绕丝生产效率低,不能连续生产,并且人工绕丝的劳动强度大,生产不稳定;另外,绕丝质量决定于操作工的操作熟练程度,绕丝质量无法保证。

发明内容

[0003] (一) 本发明所要解决的技术问题是:因此目前市场对于大直径的金属丝绕丝均由人工操作完成,人工绕丝存在生产效率低、不能连续生产、劳动强度大、生产不稳定、绕丝质量无法保证等问题。

[0004] (二) 技术方案

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种自动绕丝机,包括支架、固定丝盘、控制机构和设置在所述支架上的绕丝车;

[0006] 所述固定丝盘位于所述支架的一侧,包括底座、第二电机和用于固定来料丝卷的转动架,所述转动架通过第一转轴与所述底座转动连接,所述第二电机与所述第一转轴传动连接;所述绕丝车包括车架、绕丝盘、单向转轴和第一电机,所述支架的上端面设有导轨,所述导轨靠近所述固定丝盘的一端设有第一接近开关,所述导轨远离所述固定丝盘的一端设有第二接近开关;所述车架的下端设有与所述导轨配合的车轮,所述绕丝盘通过单向转轴与所述车架转动连接;所述第一电机分别与所述单向转轴和车轮传动连接;所述控制机构用于分别控制第一电机和第二电机。

[0007] 本发明的有益效果:本发明提供的自动绕丝机,包括支架、固定丝盘、控制机构和设置在所述支架上的绕丝车;所述绕丝车能够沿所述支架上的导轨往复滑动,来靠近或远离所述固定丝盘;工作时第一电机驱动所述绕丝车向靠近所述固定丝盘的方向移动,同时第一电机还通过单向转轴带动所述绕丝盘转动,实现绕丝;当绕丝车的车架接近或触碰第一接近开关时,控制机构接收到第一接近开关发出的信号,控制第一电机反向转动,由于绕丝盘通过单向转轴与所述车架转动连接,故此时绕丝盘不转动,而第二电机在控制机构的

控制下转动,带动转动架顺着与所述绕丝盘转动方向相同的方向进行转动,此时由于绕丝盘不转动,因此转动架带动来料丝卷转动时,来料丝卷上的金属丝会松开并伸出一段;当绕丝车触碰到第二接近开关时,第一电机改变转动方向,同时第二电机停止转动,第一电机带动绕丝盘转动实现绕丝,同时沿着导轨朝向固定丝盘移动;由于来料丝卷上的金属丝,在上一个工作过程中松开并伸出来一段,因此金属丝受到的摩擦力很小,绕丝盘只要很小的转动转矩就能够实现绕丝的动作,故第一电机只需要选用普通的电机来驱动绕丝盘转动就能够实现的绕丝作业,不需要复杂的传动结构,能够在不提高成本的前提下就可以实现自动绕丝作业;自动绕丝机可实现连续生产、绕丝效率高,并且自动绕丝机生产不稳定、绕丝质量好。

[0008] 进一步地,所述转动架包括外圆支撑和内筋支撑,所述外圆支撑与所述第一转轴同轴;所述内筋支撑的一端与所述第一转轴连接,另一端与所述外圆支撑的内表面连接。

[0009] 进一步地,所述内筋支撑设有多个,多个所述内筋支撑在所述外圆支撑的周向上均匀分布。

[0010] 进一步地,所述内筋支撑呈长条板状结构,每个所述内筋支撑上均设有一个支撑立柱,所述支撑立柱与对应的所述内筋支撑滑动连接。

[0011] 进一步地,所述内筋支撑的表面开设有滑槽,所述滑槽沿所述内筋支撑的长度方向设置;所述支撑立柱的一端设有与所述滑槽配合的滑块。

[0012] 进一步地,所述内筋支撑上还设有限位件,所述限位件用于限制所述支撑立柱相对于所述内筋支撑滑动。

[0013] 进一步地,所述限位件为限位卡或限位螺栓。

[0014] 进一步地,所述支架包括下支撑架、调节机构和上支撑架,所述上支撑架通过调节机构与所述下支撑架相连,所述调节机构用于调节所述上支撑架和下支撑架之间的高度。

[0015] 本发明还提供了一种绕丝方法,使用如上述任一项所述的自动绕丝机,包括如下步骤:

[0016] S1,将来料丝卷套在所述转动架上,并使来料丝卷张紧;

[0017] S2,从来料丝卷上引出一根金属丝,固定在绕丝盘上;

[0018] S3,控制机构启动第一电机,绕丝车在第一电机带动下沿着导轨向靠近固定丝盘方向移动,绕丝盘转动、开始盘丝;第二电机保持静止,转动架不发生转动;

[0019] S4,绕丝车移动到靠近固定丝盘一端的导轨边缘,触碰到第一接近开关,控制机构接收到第一接近开关发出的信号控制所述第一电机反转,带动绕丝车沿着导轨向远离固定丝盘方向移动,此时绕丝盘不转动;同时控制机构控制第二电机启动,转动架开始转动,所述转动架与所述绕丝盘的转动方向相同,转动架带动来料丝卷转动,松开来料丝卷上的金属丝;

[0020] S5、绕丝车移动到远离固定丝盘一端的导轨边缘,触碰到第二接近开关,控制机构接收到第二接近开关发出的信号,控制第一电机反转,此时控制机构控制第一电机反转,带动绕丝车沿着导轨向靠近固定丝盘方向移动,绕丝盘转动、开始盘丝;同时控制机构控制第二电机停止转动,转动架停止转动;第二电机接收指令;

[0021] S6、重复步骤S3-S5,完成金属丝绕丝。

附图说明

[0022] 本发明上述和/或附加方面的优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1是本申请中所述自动绕丝机的结构示意图。

[0024] 其中图1中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0025] 1、支架,11、上支撑架,12、下支撑架,13、调节机构,14、导轨,141、第一接近开关,142、第二接近开关,2、绕丝车,21、车架,211、第一电机,212、车轮,213、绕丝盘,3、固定丝盘,31、底座,32、第二电机,33、外圆支撑,34、内筋支撑,341、支撑立柱,4、来料丝卷。

具体实施方式

[0026] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 如图1所示,本发明提供了一种自动绕丝机,包括支架1、固定丝盘3、控制机构和设置在所述支架1上的绕丝车2;

[0028] 所述固定丝盘3位于所述支架1的一侧,包括底座31、第二电机32和用于固定来料丝卷4的转动架,所述转动架通过第一转轴与所述底座31转动连接,所述第二电机32与所述第一转轴传动连接;所述绕丝车2包括车架21、绕丝盘213、单向转轴和第一电机,所述支架1的上端面设有导轨14,所述导轨14靠近所述固定丝盘3的一端设有第一接近开关141,所述导轨14远离所述固定丝盘3的一端设有第二接近开关142;所述车架21的下端设有与所述导轨14配合的车轮212,所述绕丝盘213通过单向转轴与所述车架21转动连接;所述第一电机分别与所述单向转轴和车轮212传动连接;所述控制机构用于分别控制第一电机211和第二电机32。

[0029] 本发明提供的自动绕丝机,包括支架1、固定丝盘3、控制机构和设置在所述支架1上的绕丝车2;所述绕丝车2能够沿所述支架1上的导轨14往复滑动,来靠近或远离所述固定丝盘3;工作时第一电机211驱动所述绕丝车2向靠近所述固定丝盘3的方向移动,同时第一电机211还通过单向转轴带动所述绕丝盘213转动,实现绕丝;当绕丝车2的车架21接近或触碰第一接近开关141时,控制机构接收到第一接近开关141发出的信号,控制第一电机211反向转动,由于绕丝盘213通过单向转轴与所述车架21转动连接,故此时绕丝盘213不转动,而第二电机32在控制机构的控制下转动,带动转动架顺着与所述绕丝盘213转动方向相同的方向进行转动,此时由于绕丝盘213不转动,因此转动架带动来料丝卷4转动时,来料丝卷4上的金属丝会松开并伸出一段;当绕丝车2触碰到第二接近开关142时,第一电机211改变转动方向,同时第二电机32停止转动,第一电机211带动绕丝盘213转动实现绕丝,同时沿着导轨14朝向固定丝盘3移动;由于来料丝卷4上的金属丝,在上一个工作过程中松开并伸出来一段,因此金属丝受到的摩擦力很小,绕丝盘213只要很小的转动力矩就能够实现绕丝的动作,故第一电机211只需要选用普通的电机来驱动绕丝盘213转动就能够实现的绕丝作业,不需要复杂的传动结构,能够在不提高成本的前提下就可以实现自动绕丝作业;自动绕丝机可实现连续生产、绕丝效率高,并且自动绕丝机生产不稳定、绕丝质量好。

[0030] 需要说明的是单向转轴为现有技术中的部件,其具体结构在此不再赘述,同时第一电机211可以通过棘轮结构带动单向转轴转动,由于棘轮结构只能够单向啮合,因此就能够实现本申请中电机正向转动时绕丝盘213随着一起转动,当电机反转时绕丝盘213不转动的目的。

[0031] 如图1所示,所述转动架包括外圆支撑33和内筋支撑34,所述外圆支撑33和所述内筋支撑34构成整个固定丝盘3的结构支撑,所述外圆支撑33与所述第一转轴同轴;所述内筋支撑34的一端与所述第一转轴连接,另一端与所述外圆支撑33的内表面连接,即所述内筋支撑34沿所述外圆支撑33的径向布设;优选地,所述外圆支撑33为圆环状,可以为金属圆环或塑料圆环。

[0032] 优选地,所述内筋支撑34设有多个,多个所述内筋支撑34在所述外圆支撑33的周向上均匀分布,所述外圆支撑33和多个所述内筋支撑34构成一个类似车轮212的结构,所述第一转轴位于轴心线上,同时所述第二电机32的输出轴通过联轴器等传动部件与所述第一转轴传动连接,进而带动外圆支撑33和内筋支撑34一起转动。其中在本申请中所述第二电机32固定在底座31上,所述转动架通过第一转轴与第二电机32的传动连接,与所述底座31转动连接。

[0033] 如图1所示,所述内筋支撑34呈长条板状结构,每个所述内筋支撑34上均设有一个支撑立柱341,所述支撑立柱341与对应的所述内筋支撑34滑动连接;这样每个所述内筋支撑34上均设有一个可滑动的转动立柱,在工作时,来料丝卷4套在所述支撑立柱341上,多个所述支撑立柱341构成一个类圆形轮廓,同时通过滑动各个内筋支撑34上的支撑立柱341,保证所述来料丝卷4处于张紧状态;具体的,根据来料丝卷4的内径,调节支撑立柱341在内筋支撑34上的位置,以适应来料丝卷4内径。

[0034] 优选地,所述内筋支撑34的表面开设有滑槽,所述滑槽沿所述内筋支撑34的长度方向设置;所述支撑立柱341的一端设有与所述滑槽配合的滑块,所述滑块位于所述滑槽内,滑槽能够限制所述滑块脱出所述滑槽,使得滑块只能够在所述滑槽内沿所述内筋支撑34的长方向滑动,也即是沿着所述外圆支撑33的径向滑动。优选地,所述内筋支撑34上还设有限位件,所述限位件用于限制所述支撑立柱341相对于所述内筋支撑34滑动,这样在调节好支撑立柱341的位置时,通过限位件来限定支撑立柱341的位置,不使其滑动,可始终保证所述来料丝卷4处于张紧状态。

[0035] 在本申请中,所述限位件为限位螺栓,所述内筋支撑34上设有螺纹孔,所述限位螺栓与螺纹孔螺纹连接,并且所述限位螺栓可以伸入所述滑槽内,当需要对支撑立柱341进行限位时,可拧紧限位螺栓,此时限位螺栓的端部抵靠并压紧所述滑块,使得滑块不能够在所述滑槽内移动,进而实现支撑立柱341的限位工作。

[0036] 需要说明的是,本申请中所述限位件并不仅仅局限于限位螺栓,还可以是其它结构,如限位卡等,只要能够实现本申请的目的,就也能够实现本发明的设计思想,应属于本发明的保护范围。

[0037] 如图1所示,所述支架1包括下支撑架12、调节机构和上支撑架11,所述上支撑架11通过调节机构与所述下支撑架12相连,所述调节机构用于调节所述上支撑架11和下支撑架12之间的高度;可通过调整调节机构13来调整上支撑架11与下支撑架12之间的相对高度,进而调整整个支架1的高度;其中在本申请中所述调节机构13可以是升降台,当然,所述调节机构

13也可以是其它装置,如调节螺栓等;即所述上支撑架11和下支撑架12之间通过螺栓连接,而在所述上支撑架11和下支撑架12的高度方向上设有一排讲个设置的螺纹孔,这样就能够通过调节螺栓来调节上支撑架11与下支撑架12之间的相对高度。

[0038] 本发明还提供了一种绕丝方法,使用如上述实施例所述的自动绕丝机,包括如下步骤:

[0039] S1,将来料丝卷4套在所述转动架上,并使来料丝卷4张紧;

[0040] S2,从来料丝卷4上引出一根金属丝,固定在绕丝盘213上;

[0041] S3,控制机构启动第一电机211,绕丝车2在第一电机211带动下沿着导轨14向靠近固定丝盘3方向移动,绕丝盘213转动、开始盘丝;第二电机32保持静止,转动架不发生转动;

[0042] S4,绕丝车2移动到靠近固定丝盘3一端的导轨14边缘,触碰到第一接近开关141,控制机构接收到第一接近开关141发出的信号控制所述第一电机211反转,带动绕丝车2沿着导轨14向远离固定丝盘3方向移动,此时绕丝盘213不转动;同时控制机构控制第二电机32启动,转动架开始转动,所述转动架与所述绕丝盘213的转动方向相同,转动架带动来料丝卷4转动,松开来料丝卷4上的金属丝;

[0043] S5、绕丝车2移动到远离固定丝盘3一端的导轨14边缘,触碰到第二接近开关142,控制机构接收到第二接近开关142发出的信号,控制第一电机211反转,此时控制机构控制第一电机211反转,带动绕丝车2沿着导轨14向靠近固定丝盘3方向移动,绕丝盘213转动、开始盘丝;同时控制机构控制第二电机32停止转动,转动架停止转动;第二电机32接收指令;

[0044] S6、重复步骤S3-S5,完成金属丝绕丝。

[0045] 优选地,在步骤S2中,将来料丝卷4套在支撑立柱341上,并通过调节支撑立柱341将来料丝卷4张紧。

[0046] 综上所述,本发明涉及金属3D打印及粉末冶金技术领域,具体涉及一种自动绕丝机及绕丝方法。本发明提供的自动绕丝机,包括支架、固定丝盘、控制机构和设置在所述支架上的绕丝车;本申请提供的自动绕丝机包括绕丝和松丝两个工作过程;来料金属丝在松丝工作过程中松开并伸出来一段,因此金属丝受到的摩擦力很小,绕丝盘只要很小的转动力矩就能够实现绕丝的动作,故第一电机只需要选用普通的电机来驱动绕丝盘转动就能够实现的绕丝作业,不需要复杂的传动结构,能够在不提高成本的前提下就可以实现自动绕丝作业;自动绕丝机可实现连续生产、绕丝效率高,并且自动绕丝机生产不稳定、绕丝质量好。

[0047] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连通”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连通,也可以通过中间媒介间接连通,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个

以上。

[0049] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

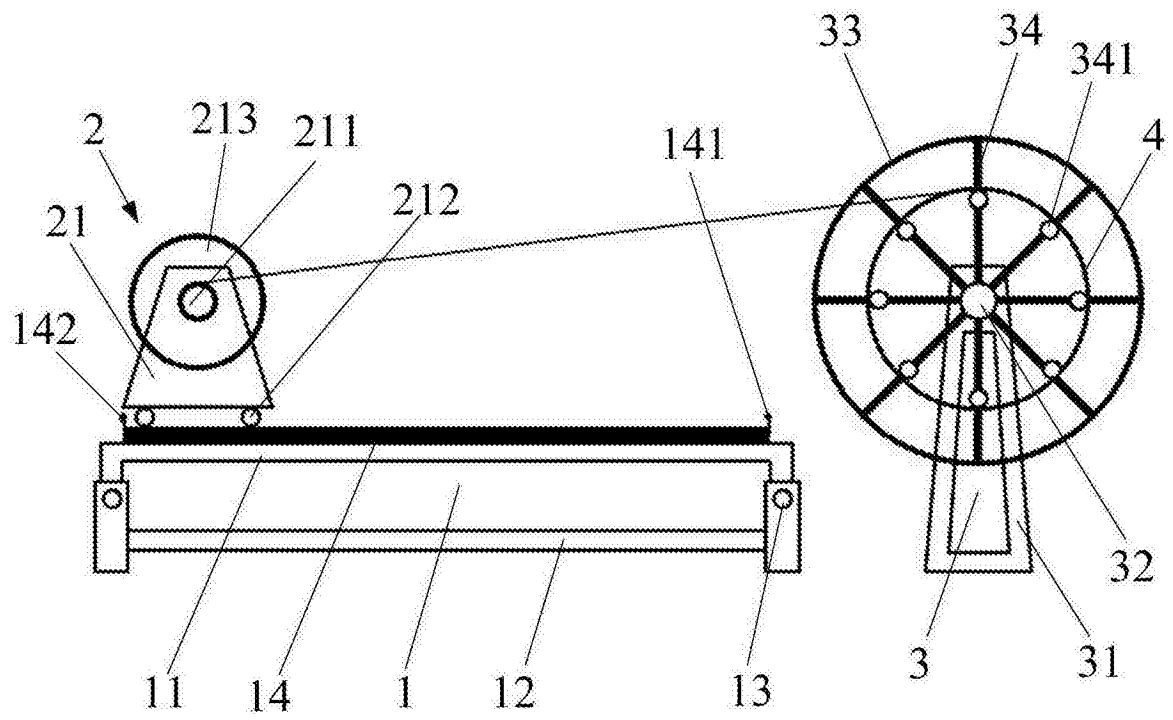


图1