



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106808717 A

(43)申请公布日 2017. 06. 09

(21)申请号 201611184674.7

B65H 20/02(2006.01)

(22)申请日 2016.12.20

B65H 23/26(2006.01)

B65H 35/02(2006.01)

(71)申请人 中国科学院宁波材料技术与工程研究所

地址 315201 浙江省宁波市镇海区庄市大道519号

(72)发明人 冯雄峰 祝颖丹 陈明达 张洪生
范逸闻 涂丽艳

(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

代理人 徐敏

(51)Int.Cl.

B29C 70/54(2006.01)

B26D 1/00(2006.01)

B26D 1/09(2006.01)

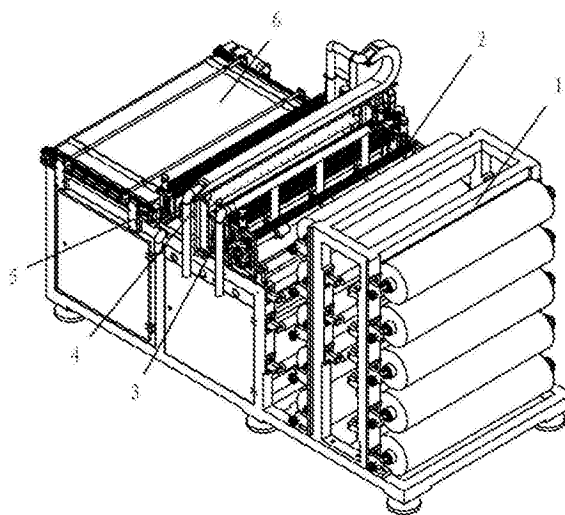
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种预浸料裁切铺放生产线装置

(57)摘要

本发明公开了一种预浸料裁切铺放生产线装置,包括主机架以及安装在主机架上使预浸料多层叠加输出的多个放卷辊,还包括沿着预浸料进料方向依次布置的导向辊机构、竖切机构、牵引压辊机构、横切机构、驱动压辊机构以及输送线机构;本发明的预浸料裁切铺放生产线装置,结构简单,易于实现低成本,连续化、自动化程度高,有效切割预浸料,具有很好的应用前景。



1. 一种预浸料裁切铺放生产线装置,包括主机架以及安装在主机架上使预浸料多层叠加输出的多个放卷辊,其特征在于:还包括沿着预浸料进料方向依次布置的导向辊机构、竖切机构、牵引压辊机构、横切机构、驱动压辊机构以及输送线机构。

2. 如权利要求1所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的牵引压辊机构包括:

牵引压辊机架,安装在主机架上;

第一升降单元,安装在牵引压辊机架上;

下压滑座和下压电机座,安装在所述第一升降单元的输出端上且分设在所述预浸料的两侧;

下压轴承座,分别安装在所述下压滑座上;

下压辊,一端安装在下压轴承座上,另一端与下压电机座相连;

第一驱动电机,与下压电机座连接驱动下压辊转动;

固定轴承座和固定电机座,分设在所述预浸料的两侧;

固定牵引驱动辊,位于下压辊的下方形成传送对辊,一端安装在固定轴承座上,另一端与固定电机座相连;

第二驱动电机,与固定电机座连接驱动固定牵引驱动辊转动。

3. 如权利要求1所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的驱动压辊机构包括:

驱动压辊机架,安装在主机架上;

第二升降单元,安装在驱动压辊机架上;

左滑座和右滑座,安装在所述第二升降单元的输出端上且分设在所述预浸料的两侧;

上驱动辊,两端分别安装在左滑座和右滑座上;

下驱动轴承座和下驱动电机座,分设在所述预浸料的两侧;

下驱动辊,位于上驱动辊的下方形成传送对辊,两端分别安装在下驱动轴承座和下驱动电机座上;

第三驱动电机,与下驱动电机座连接驱动下驱动辊转动。

4. 如权利要求1所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的竖切机构包括:

竖切支架,安装在主机架上;

第一直线导轨付和第二直线导轨付,竖直安装在竖切支架的两侧;

第三升降单元,安装在竖切支架上;

转轴支架和转轴电机支架,安装在第三升降单元的输出端上且分别与第一直线导轨付和第二直线导轨付滑动配合;

转轴,两端分别安装在转轴支架和转轴电机支架上;

第四驱动电机,与转轴电机支架连接驱动转轴转动。

多组竖切刀,沿着轴向间隔安装在转轴上,所述竖切刀沿着进料方向切割。

5. 如权利要求4所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的竖切机构还包括:

多个防尘罩,分别对应每个竖切刀设置,且所有防尘罩连通至同一管路。

6. 如权利要求1所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的横切机构包括:

横切支架,安装在主机架上;

横切滑台,通过横向导轨付安装在横切支架上,横向导轨付垂直进料方向布置;

切割刀片,安装在横切滑台上;

横切电机,驱动切割刀片转动。

7. 如权利要求6所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的横切滑台还连接有拖链,所述拖链的内管上安装有防尘管,所述防尘管吸尘口靠近所述的切割刀片。

8. 如权利要求1所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述放卷辊包括:

放卷轴座和手紧调座,固定在主机架的两侧;

放卷辊本体,两端分别安装在放卷轴座和手紧调座上;

涨力控制器,安装在放卷轴座上;

拧紧手轮,安装在手紧调座上。

9. 如权利要求4或5所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的竖切刀的刀盘外表面涂覆石墨烯高导热性材料,刀刃采用硬质合金材料制成。

10. 如权利要求6或7所述的预浸料裁切铺放生产线装置,其特征在于,所述的切割刀片的刀盘外表面涂覆石墨烯高导热性材料,刀刃采用硬质合金材料制成。

一种预浸料裁切铺放生产线装置

技术领域

[0001] 发明涉及带材的裁切铺放技术领域,具体涉及一种预浸料裁切铺放生产线装置。

背景技术

[0002] 复合材料是指由两种以上具有不同物理、化学性质的材料,通过一定的复合工艺制备而成的新型材料。它既能保留原有组成材料的主要特色,又能通过材料集成和结构设计使各组分性能相互补充彼此关联,发挥复合效应获得原组分所不具备的卓越性能。热塑性树脂基复合材料具有很多独特优点,如韧性好、耐反复冲击、损伤容限大、耐化学性能好、预浸料无储存时间限制等。在成型加工方面,热塑性树脂基复合材料的成型周期短,可二次成型和回收利用,易实现连续化、自动化制备,能够显著提高生产效率,降低制造成本。国内外许多先进的研究机构和航空航天公司都为此投入了大量资源,并在多个技术领域取得了重要突破,如树脂原材料、预浸渍技术、成型技术、连接技术、修补技术和回收再利用技术等,应用领域涵盖了飞行器、汽车、医疗、建筑、机械、体育等。

[0003] 为大力促进热塑性树脂基复合材料预浸料在民用、军工、航天等领域的应用,研制及推广能完成一次性多层热塑性预浸料裁切、铺放工序的生产线装置,实现低成本、连续化、自动化制备,具有较大的应用价值。

[0004] 现有技术中,公开号为CN 202162828U的专利文献公开了一种切片机,包括机架,在所述机架上设置有由电机驱动的输送带,在所述输送带上方分别设置有横向切刀和竖向切刀。在所述横向切刀与所述输送带之间设置有压料板。所述竖向切刀和横向切刀分别由平行间隔设置的多个刀片构成。本实用新型优点在于产品经过横切程序后,输送带运转直接进入竖切程序,使产品直接成型,无需多余的工序。不仅减少了人工,节约了成本;而且增加了工作效率,使生产量大大提高。

[0005] 但是由于预浸料的厚度以及材质特殊的关系,现有技术的切片机并不适用于预浸料的切片加工。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种预浸料裁切铺放生产线装置,可以将成卷的预浸料切割成平整的平铺的片材,自动化程度高,切面平整。

[0007] 一种预浸料裁切铺放生产线装置,包括主机架以及安装在主机架上使预浸料多层叠加输出的多个放卷辊,还包括沿着预浸料进料方向依次布置的导向辊机构、竖切机构、牵引压辊机构、横切机构、驱动压辊机构以及输送线机构。

[0008] 本发明适用于多卷预浸料叠加切割,当多个放卷辊共同放卷时,多层的预浸料叠加在一起通过导向辊机构,然后叠加的预浸料通过竖切机构进行竖切,竖切后的预浸料仍与放卷辊连接,再通过设置在横切机构前后的牵引压辊机构和驱动压辊机构对预浸料进行压紧,然后横切机构进行横切,完成预浸料的片状分切,最后牵引压辊机构继续输送竖切后的预浸料,驱动压辊机构将分切好的预浸料输送至输送线机构。

[0009] 为了便于制造和安装,同时保证每片预浸料切割准确,优选的,所述的牵引压辊机构包括:

[0010] 牵引压辊机架,安装在主机架上;

[0011] 第一升降单元,安装在牵引压辊机架上;

[0012] 下压滑座和下压电机座,安装在所述第一升降单元的输出端上且分设在所述预浸料的两侧;

[0013] 下压轴承座,分别安装在所述下压滑座上;

[0014] 下压辊,一端安装在下压轴承座上,另一端与下压电机座相连;

[0015] 第一驱动电机,与下压电机座连接驱动下压辊转动;

[0016] 固定轴承座和固定电机座,分设在所述预浸料的两侧;

[0017] 固定牵引驱动辊,位于下压辊的下方形成传送对辊,一端安装在固定轴承座上,另一端与固定电机座相连;

[0018] 第二驱动电机,与固定电机座连接驱动固定牵引驱动辊转动。

[0019] 上述的牵引压辊机构的下压辊和固定牵引驱动辊都为主动辊,从而保证最上层和最下层的预浸料以相同的速度传送,防止预浸料分层,导致切割不准确。

[0020] 为了使横切后的预浸料分层,避免预浸料相互沾黏,优选的,所述的驱动压辊机构包括:

[0021] 驱动压辊机架,安装在主机架上;

[0022] 第二升降单元,安装在驱动压辊机架上;

[0023] 左滑座和右滑座,安装在所述第二升降单元的输出端上且分设在所述预浸料的两侧;

[0024] 上驱动辊,两端分别安装在左滑座和右滑座上;

[0025] 下驱动轴承座和下驱动电机座,分设在所述预浸料的两侧;

[0026] 下驱动辊,位于上驱动辊的下方形成传送对辊,两端分别安装在下驱动轴承座和下驱动电机座上;

[0027] 第三驱动电机,与下驱动电机座连接驱动下驱动辊转动。

[0028] 驱动压辊机构只有下驱动辊是主动辊,而上驱动辊为从动辊,从而多层预浸料分层在横切后通过驱动压辊机构时,由于上、下驱动辊的作用被分层。

[0029] 优选的,所述的竖切机构包括:

[0030] 竖切支架,安装在主机架上;

[0031] 第一直线导轨付和第二直线导轨付,竖直安装在竖切支架的两侧;

[0032] 第三升降单元,安装在竖切支架上;

[0033] 转轴支架和转轴电机支架,安装在第三升降单元的输出端上且分别与第一直线导轨付和第二直线导轨付滑动配合;

[0034] 转轴,两端分别安装在转轴支架和转轴电机支架上;

[0035] 第四驱动电机,与转轴电机支架连接驱动转轴转动。

[0036] 多组竖切刀,沿着轴向间隔安装在转轴上,所述竖切刀沿着进料方向切割。

[0037] 通过设置导轨付使转轴平稳升降,使切割面平滑。

[0038] 为了降低粉尘污染,优选的,所述的竖切机构还包括:

- [0039] 多个防尘罩,分别对应每个竖切刀设置,且所有防尘罩连通至同一管路。
- [0040] 优选的,所述的横切机构包括:
- [0041] 横切支架,安装在主机架上;
- [0042] 横切滑台,通过横向导轨付安装在横切支架上,横向导轨付垂直进料方向布置;
- [0043] 切割刀片,安装在横切滑台上;
- [0044] 横切电机,驱动切割刀片转动。
- [0045] 通过设置横向导轨付使横切滑台平稳移动,使切割面平滑。
- [0046] 为了降低粉尘污染,优选的,所述的横切滑台还连接有拖链,所述拖链的内管上安装有防尘管,所述防尘管吸尘口靠近所述的切割刀片。
- [0047] 优选的,所述放卷辊包括:
- [0048] 放卷轴座和手紧调座,固定在主机架的两侧;
- [0049] 放卷辊本体,两端分别安装在放卷轴座和手紧调座上;
- [0050] 涨力控制器,安装在放卷轴座上;
- [0051] 拧紧手轮,安装在手紧调座上。
- [0052] 优选的,所述的竖切刀的刀盘外表面涂覆石墨烯高导热性材料,刀刃采用硬质合金材料制成。
- [0053] 优选的,所述的切割刀片的刀盘外表面涂覆石墨烯高导热性材料,刀刃采用硬质合金材料制成。
- [0054] 刀刃采用硬质合金材料制成,提高刀头耐磨性、使用寿命高、且性能稳;刀盘外表面涂覆石墨烯高导热性材料,能有效防止刀盘高速旋转时发热引起的粘连现象、散热快等特点;刀片厚度1.5~2.5mm,以减少切割阻力同时也缩小切割缝隙;上述刀具设置自有排屑能力,用这种特殊刀具切割使得预浸料不烧焦、不变色、无异味。
- [0055] 所述的输送线机构包括输送线机架,所述的输送线机架上安装有输送轴承座、输送驱动电机,与输送驱动电机相连的主驱动输送辊,所述的输送线机架上还安装有左右滑动调节座相连的从动输送辊,所述的主驱动输送辊、从动输送辊上设置有输送带,所述的输送线机架上还设置有挡料调节装置。
- [0056] 本发明的预浸料裁切铺放生产线装置,结构简单,易于实现低成本,连续化、自动化程度高,有效切割预浸料,具有很好的应用前景。

附图说明

- [0057] 图1是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的总装示意图。
- [0058] 图2是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的放卷辊安装在主机架上的结构示意图。
- [0059] 图3是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的竖刀机构的结构示意图。
- [0060] 图4是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的牵引压辊机构的结构示意图。
- [0061] 图5是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的横切机构的结构示意图。
- [0062] 图6是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的驱动压辊机构的结构示意图。
- [0063] 图7是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的输送机构的结构示意图。
- [0064] 图8是本发明的预浸料裁切铺放生产线装置的放卷辊的结构示意图。

[0065] 图9是本发明实施例中一种预浸料裁切铺放生产线装置的过辊的结构示意图。

具体实施方式

[0066] 如图1~9所示,本实施例的预浸料裁切铺放生产线装置,包括主机架1,安装在主机架1上的竖切机构2,安装在主机架1上的牵引压辊机构3,安装在主机架1上的横切机构4,安装在主机架1上的驱动压辊机构5,安装在主机架1上的输送线机构6以及安装在主机架1上的多个放卷辊11。

[0067] 上述装置的运行原理是通过安装在主机架上的放卷辊11将热塑性预浸料进行恒张力放卷,并由导向辊机构导入在牵引压辊机构3牵引下先进行竖切再进行横切,最后将裁切好的预浸料由驱动压辊机构5传送至输送带上,再由输送线机构6输送至下一个工位,一次性完成多层热塑性预浸料裁切与铺放的一种生产线装置。

[0068] 主机架1上设置有10组放卷辊9,主机架1和副机架7上设置有10组过辊10,每组放卷辊9还能按工艺要求设置卷筒状预浸料11。

[0069] 竖切机构包括竖切支架12,以及通过竖切支架12上安装的直线导轨付20和直线导轨付21,直线导轨付20还与转轴支架13相连,并通过安装在左竖支架12上的下压气缸18控制转轴支架13作上下移动,直线导轨付21与转轴电机支架14相连,并通过安装在竖切支架12上的下压气缸19控制转轴电机支架14作上下移动;转轴电机支架14上固定安装伺服电机22并与转轴16相连,转轴16上设置有三组竖切刀15以及防尘罩17。

[0070] 牵引压辊机构3包括牵引压辊机架23,分别安装在牵引压辊机架23上的下压气缸24与下压滑座26相连控制上下移动、下压气缸25与下压电机座31相连控制上下移动,下压滑座26设置有轴承座27,下压辊29安装在轴承座27上并与下压电机座31相连,下压电机座31上还包括与伺服减速电机33相连,还包括安装在牵引压辊机架23上的固定轴承座28与固定电机座32,并与固定牵引驱动辊30、伺服减速电机34相连。

[0071] 横切机构4包括横切支架35,安装在横切支架35上同步带传送机构39以及导轨付36、导轨付38,并与导轨付36和导轨付38相连的横切滑台41,横切滑台41上还设置有横切电机42,横切电机42上还设置切割刀片43,横切滑台41上还与拖链40相连接,拖链40内管上还安装有防尘管37。

[0072] 驱动压辊机构5包括驱动压辊机架44,分别安装在牵引压辊机架44上的下压气缸45、下压气缸52与左右滑座51相连控制上下移动,所述的左右滑座51由上驱动辊48相连,驱动压辊机架44上还包括与下驱动辊49相连的轴承座50和驱动电机座47,驱动电机座47上还安装驱动伺服电机46。

[0073] 输送线机构6包括输送线机架57,输送线机架57上安装有轴承座59和驱动电机53,通过与驱动电机53相连的主驱动辊58,输送线机架57上还安装有与左右滑动调节座55相连的从动辊56,主驱动辊58、从动辊56上设置有输送带,输送线机架57上还设置有挡料调节机构54。

[0074] 放卷辊9由放卷辊本体61以及固定在放卷辊本体61两侧的放卷轴座64和手紧调座63组成,放卷轴座64上设置有张力控制器60,手紧调座63上设置有拧紧手轮62。

[0075] 过辊由过辊本体65以及固定在所述的过辊本体65两侧的过辊轴座66和过辊轴座67组成。

[0076] 竖切刀15和切割刀片43都采用高速切刀(转速12000转/分),其采用特殊工艺制成,刀刃采用硬质合金材料制成,提高刀头耐磨性、使用寿命高、且性能稳;刀盘外表面涂覆石墨烯高导热性材料,能有效防止刀盘高速旋转时发热引起的粘连现象、散热快等特点;刀片厚度2mm,以减少切割阻力同时也缩小切割缝隙;刀具并设置自有排屑能力,用这种特殊刀具切割使得预浸料不烧焦、不变色、无异味。

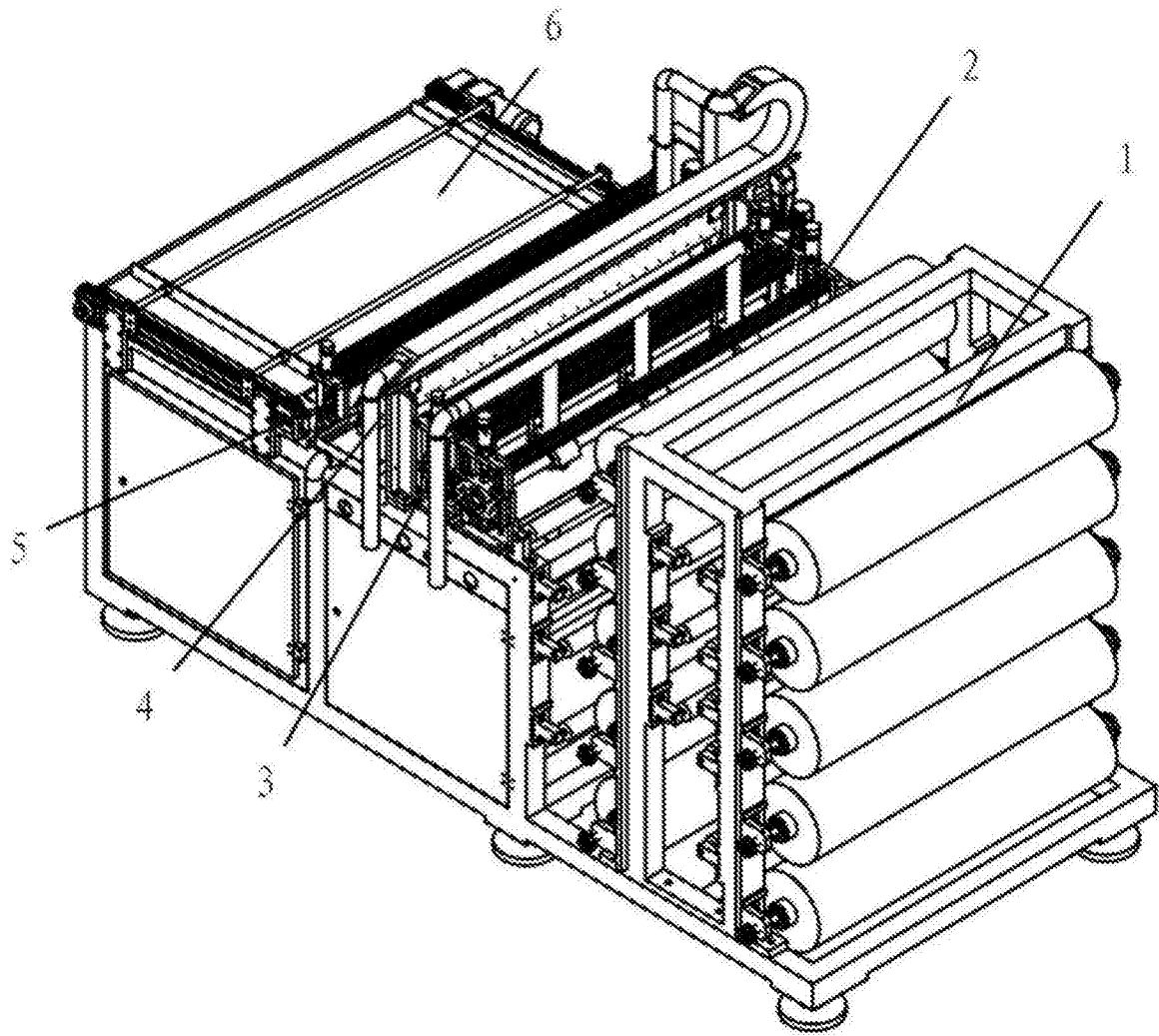


图1

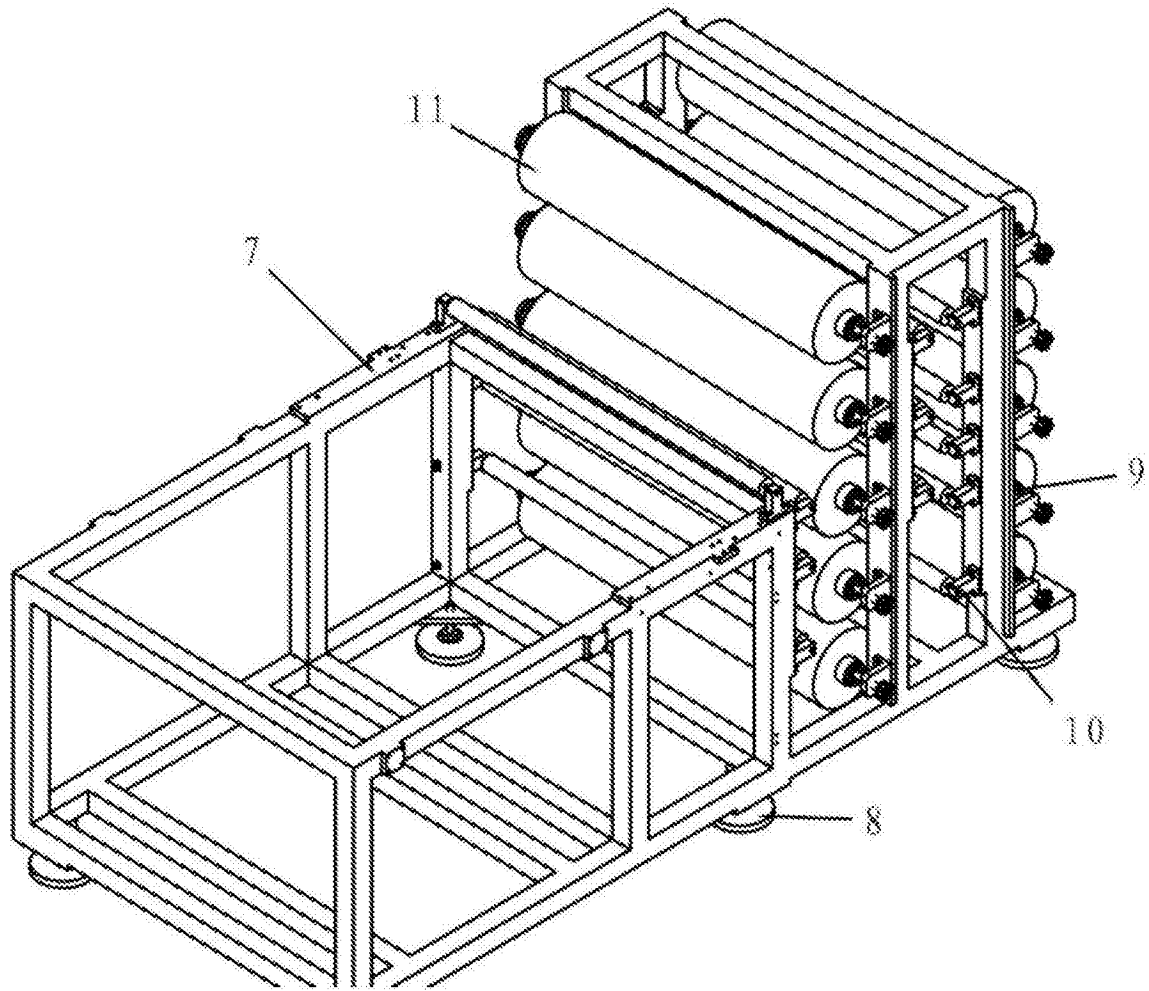


图2

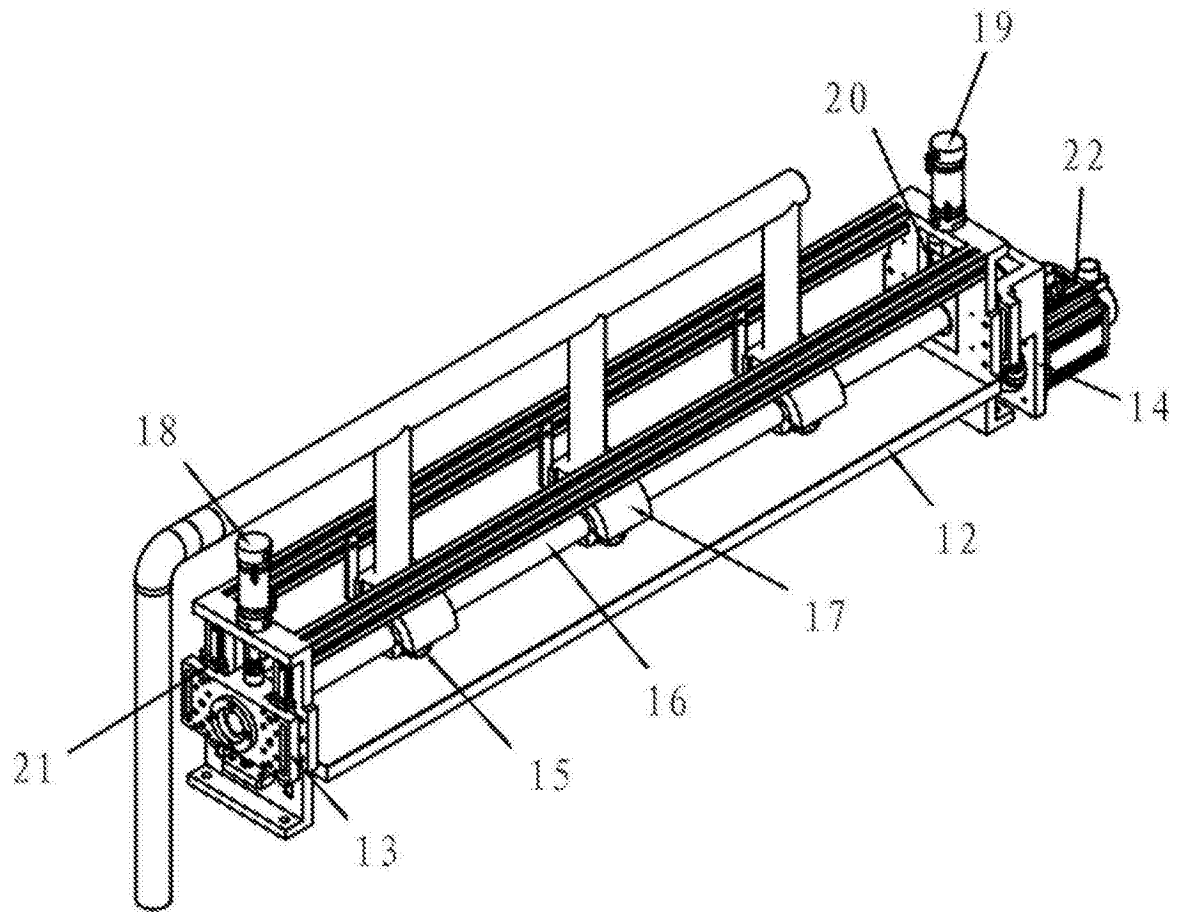


图3

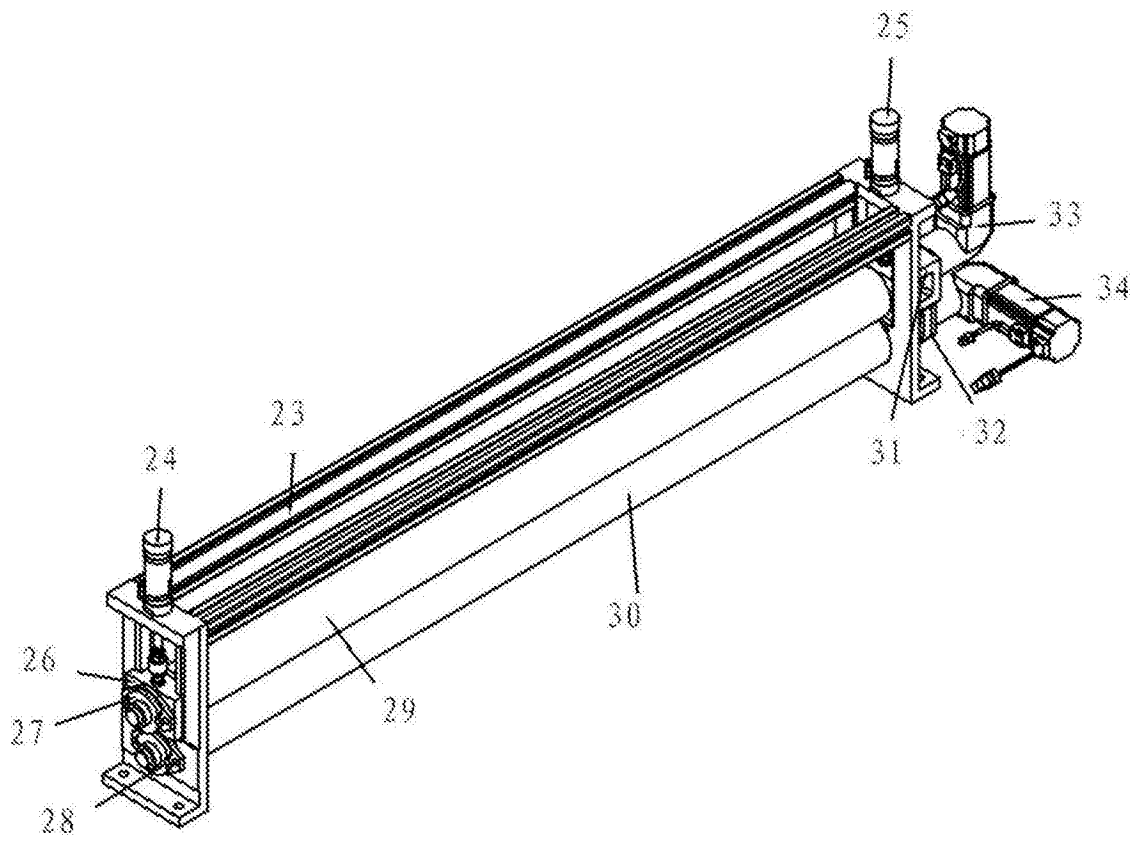


图4

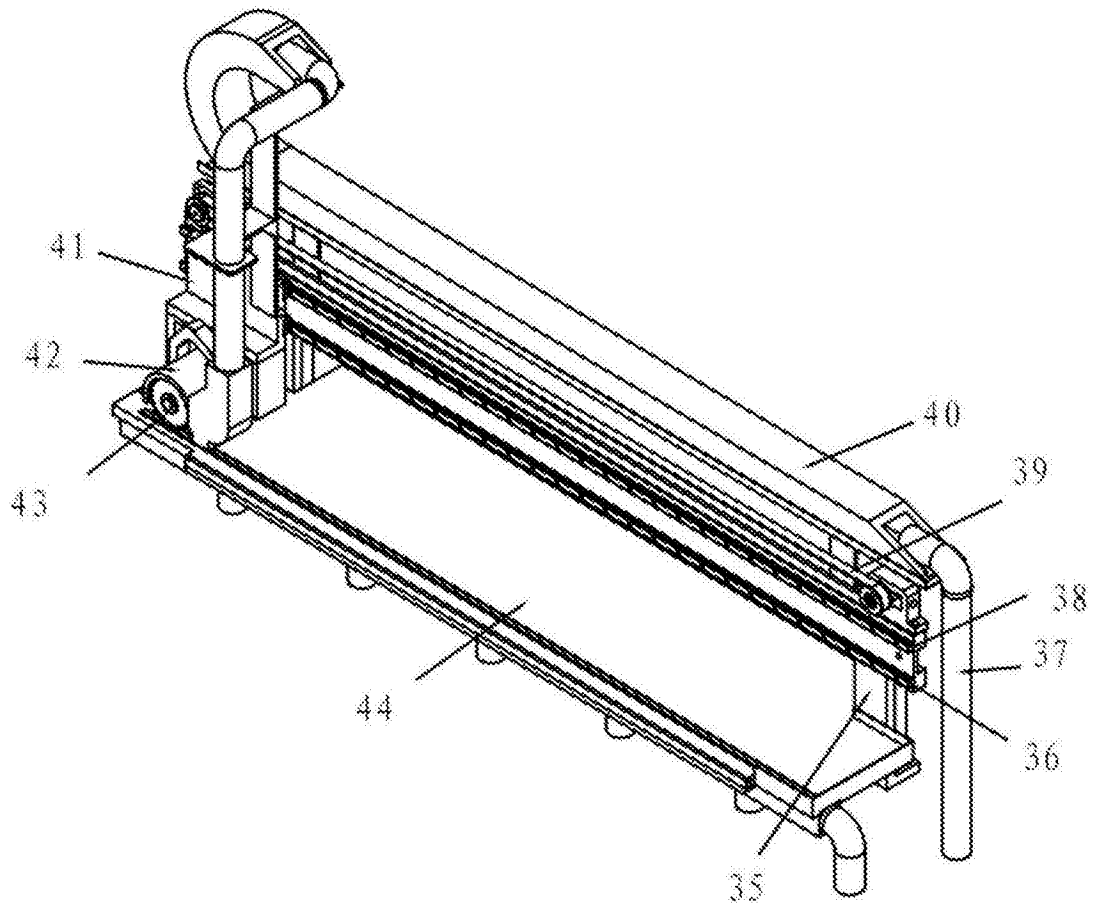


图5

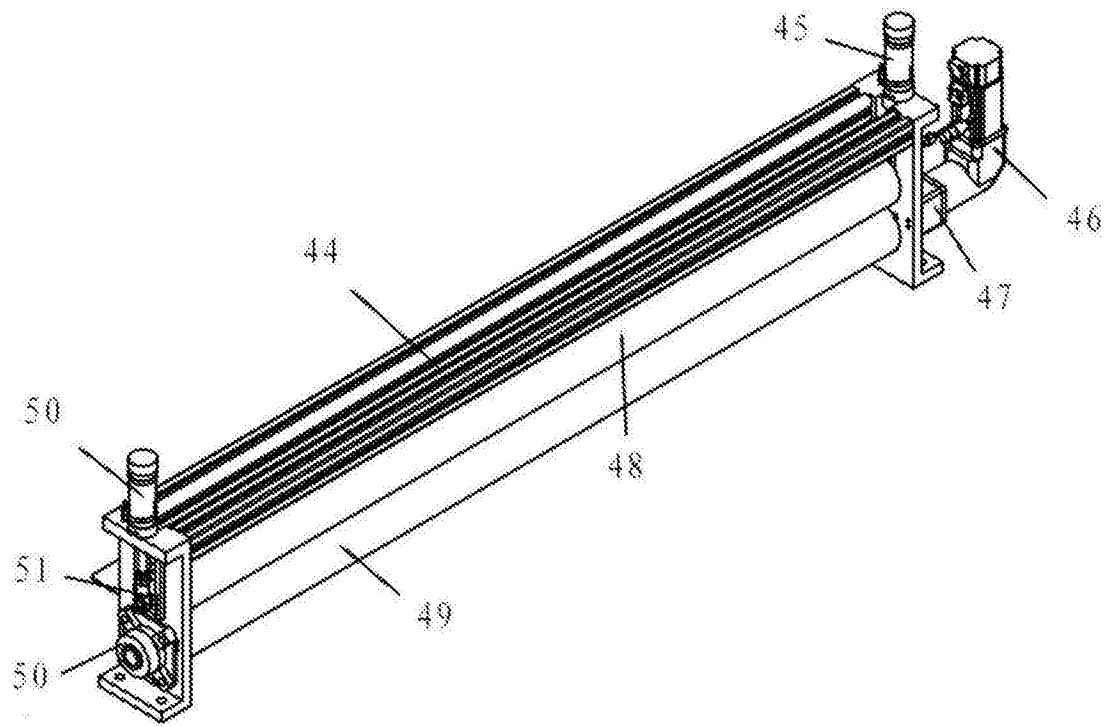


图6

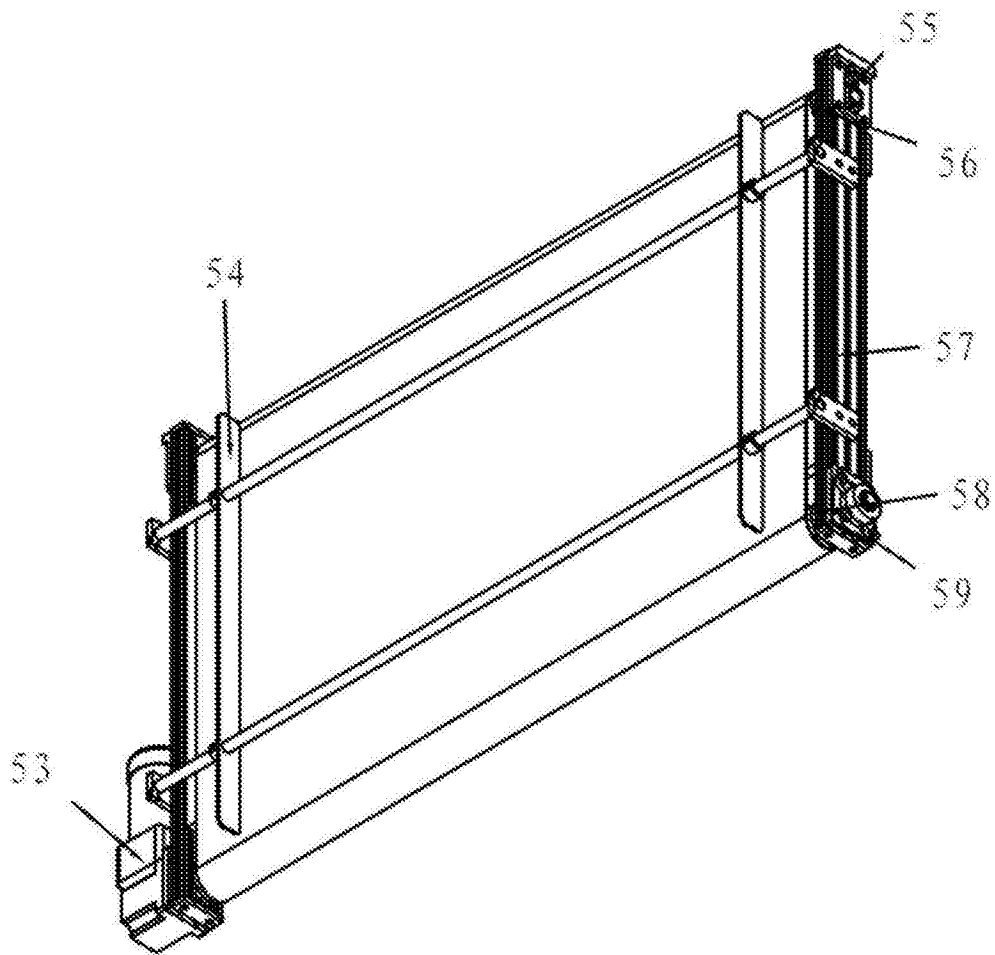


图7

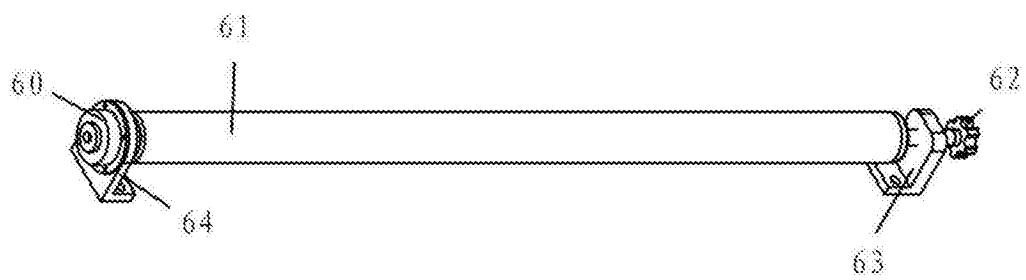


图8

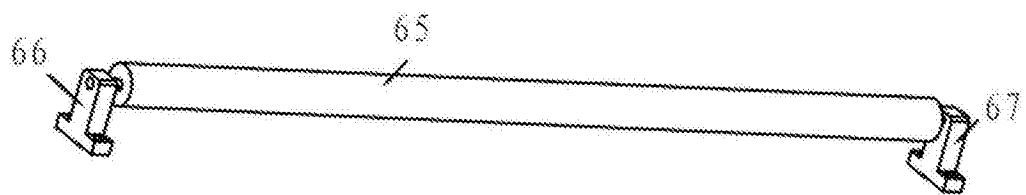


图9