



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111572092 A

(43)申请公布日 2020.08.25

(21)申请号 202010530322.2

(22)申请日 2020.06.11

(71)申请人 王义文

地址 300110 天津市南开区卫津路92号天
津大学机械工程学院

(72)发明人 王义文 李晨

(51)Int.Cl.

B31B 50/00(2017.01)

B31B 50/04(2017.01)

B31B 50/14(2017.01)

B31B 50/20(2017.01)

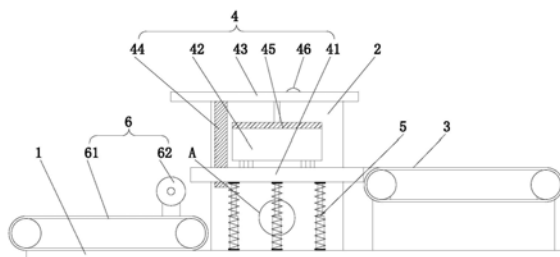
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种多层硬质纸板定型压切机及压切方法

(57)摘要

本发明提供了一种多层硬质纸板定型压切机及压切方法,包括底板、安装板、进料机构、压切机构、升降机构和出料机构,本发明在压切过程中能够对硬质纸板进行穿孔,让压切后的硬质纸板在拼装成瓦楞纸板后表面会留下相对应的穿孔,这样在对压切后的硬质纸板拼装成瓦楞纸箱后表面会有相对应的缺口,这样一方面解决了内部食品在运输过程中易腐败的问题;另一方面解决了搬运不方便的问题;本发明全程自动进行,自动化程度高,提高了生产效率;本发明在穿孔过程中能够将硬质纸板稳定固定能够在放料板上,提高了穿孔的准确性。



1. 一种多层硬质纸板定型压切机,包括底板(1)、安装板(2)、进料机构(3)、压切机构(4)、升降机构(5)和出料机构(6),其特征在于:所述安装板(2)共有两组,两组所述安装板(2)分别竖直安装在所述底板(1)的顶部前后两侧,所述底板(1)顶部表面左右两侧分别通过支架固定安装有出料机构(6)和进料机构(3),所述升降机构(5)安装在所述底板(1)的顶部表面中心,所述升降机构(5)的正上方设压切机构(4);

所述压切机构(4)包括放料板(41)、压块(42)、顶板(43)、辊轴(44)、升降板(45)、驱动机构(46)、圆孔(47)、连接板(48)和第一传送带机构(49),所述升降机构(5)的顶部水平安装有所述放料板(41),所述放料板(41)的表面中心四边分别设有两组圆孔(47),所述放料板(41)的正上方设有顶板(43),所述顶板(43)的底部左端前后两侧分别竖直安装有辊轴(44),两组所述辊轴(44)的底部贯穿所述放料板(41)的表面,两组所述辊轴(44)的顶部均贯穿所述顶板(43)的顶部后与所述顶板(43)的顶部转动连接,两组所述辊轴(44)的顶部侧壁之间通过传送带传动连接,所述顶板(43)和所述放料板(41)之间设有压块(42),所述压块(42)的底部前后两侧和所述放料板(41)的顶部前后两侧之间通过所述连接板(48)固定连接,所述压块(42)的顶部搭接有升降板(45),所述升降板(45)的后侧外壁设有驱动机构(46),所述压块(42)的底部表面中心水平安装有第一传送带机构(49);

所述升降板(45)包括升降板本体(451)、往复丝杠(452)、打孔头(453)、滚柱(454)、传送带、凸块(455)、第一电机(456)和滑槽(457),所述升降板本体(451)的底部表面中心四边分别竖直设有两组所述往复丝杠(452),每组所述打孔头(453)的顶部内侧均通过滚柱螺母分别安装在所述往复丝杠(452)的底部表面,所述滚柱(454)位于所述升降板本体(451)的顶部表面,每组所述滚柱(454)底部均贯穿所述升降板本体(451)的表面后分别与每组所述往复丝杠(452)的顶部转动连接,相邻两组所述滚柱(454)的侧壁之间分别通过传送带传动连接,所述升降板本体(451)的顶部通过支架固定安装有第一电机(456),所述第一电机(456)的转子通过转轴与任意一组所述滚柱(454)的顶部中心转动连接,所述升降板本体(451)的顶部前后两侧均设有凸块(455),两组所述安装板(2)的表面中心均竖直设有滑槽(457),两组所述凸块(455)分别与两组所述滑槽(457)滑动连接;

所述驱动机构(46)包括第二电机(461)、从动锥形齿轮(462)、主动锥形齿轮(463)、主动齿轮(464)、第一从动齿轮(465)、异形齿轮(466)、第二从动齿轮(467)和连接片(468),所述从动锥形齿轮(462)安装在所述顶板(43)的顶部表面,所述第二电机(461)安装在所述顶板(43)的后侧外壁,所述主动锥形齿轮(463)的轴心和所述第二电机(461)的转子之间通过连接轴转动连接,所述主动锥形齿轮(463)和所述从动锥形齿轮(462)相互垂直,所述从动锥形齿轮(462)的轮齿和所述主动锥形齿轮(463)的轮齿之间相互啮合,所述从动锥形齿轮(462)的侧壁和任意一组所述辊轴(44)的顶部侧壁之间通过传送带传动连接,两组所述安装板(2)的内壁从上往下依次设有异形齿轮(466)和第二从动齿轮(467),所述第二从动齿轮(467)和所述凸块(455)之间通过连接片(468)连接,所述连接片(468)的顶部通过转轴与所述第二从动齿轮(467)的外侧侧壁之间转动连接,所述连接片(468)的底部通过转轴与所述凸块(455)的外侧表面转动连接,所述第二从动齿轮(467)的轮齿和所述异形齿轮(466)的轮齿之间相互啮合,所述异形齿轮(466)的表面设有第一从动齿轮(465),所述第一从动齿轮(465)的中心和所述异形齿轮(466)的中心之间通过连接轴转动连接,所述主动齿轮(464)安装在所述连接板(48)内壁,所述主动齿轮(464)的中心通过连接轴与所述第二电机

(461)的转子转动连接,所述主动齿轮(464)的轮齿和所述第一从动齿轮(465)的轮齿相互啮合。

2.根据权利要求1所述的一种多层硬质纸板定型压切机,其特征在于:所述异形齿轮(466)为两组四分之一圆弧齿轮构成,两组四分之一圆弧齿轮之间通过所述异形齿轮(466)的中心旋转对称,所述四分之一圆弧齿轮的轮齿数是所述第二从动齿轮(467)的轮齿数一半。

3.根据权利要求1所述的一种多层硬质纸板定型压切机,其特征在于:所述升降机构(5)包括活动管(51)、升降弹簧(52)和固定管(53),所述固定管(53)竖直安装在所述底板(1)的顶部表面,所述固定管(53)的顶部内腔套接有活动管(51),所述活动管(51)的表面和所述固定管(53)的表面之间套接有升降弹簧(52),所述升降弹簧(52)的顶部和底部分别搭接在所述放料板(41)的底部表面和所述底板(1)的顶部表面。

4.根据权利要求1所述的一种多层硬质纸板定型压切机,其特征在于:所述出料机构(6)包括第二传送带机构(61)和压辊(62),所述压辊(62)位于所述第二传送带机构(61)的右侧末端上方。

5.根据权利要求1所述的一种多层硬质纸板定型压切机,其特征在于:每组所述打孔头(453)分别位于每组所述圆孔(47)的正上方,所述打孔头(453)的底部末端为圆锥端。

6.根据权利要求1所述的一种多层硬质纸板定型压切机,其特征在于:所述进料机构(3)为带传送机构。

7.根据权利要求1所述一种多层硬质纸板定型压切机,其特征在于:使用多层硬质纸板定型压切机具体压切方法如下:

S1:人工将多组硬质纸板依次放置在进料机构(3)表面,进料机构(3)将硬质纸板往放料板(41)处移动;

S2:当硬质纸板到达放料板(41)后,两组辊轴(44)能够将硬质纸板平整,并将硬质纸板卡在放料板(41)上;

S3:当硬质纸板卡在放料板(41)后,升降板(45)能够将放料板(41)向下压,同时打孔头(453)在往复丝杠(452)的作用下向下移动,起到了对硬质纸板表面进行穿孔的作用;

S4:完成对硬质纸板的穿孔后,打孔头(453)在往复丝杠(452)的作用下向上移动,此时硬质纸板在第一传送带机构(49)的作用下沿着放料板(41)向左移动,硬质纸板在经过压辊(62)的整形后从第二传送带机构(61)运出;

S5:升降板(45)在驱动机构(46)的作用下返回原处,同时放料板(41)在升降机构(5)的作用下返回到原处,继续对下一个硬质纸板进行压切。

一种多层硬质纸板定型压切机及压切方法

技术领域

[0001] 本发明涉及瓦楞纸箱加工技术领域,特别涉及一种多层硬质纸板定型压切机及压切方法。

背景技术

[0002] 瓦楞纸箱是包装行业普遍使用的一种外包装方式,现在市面上的包装箱瓦楞纸型一般都由纸箱厂批量订做,瓦楞纸箱在定做过程中都是由固定成型的硬质纸板制成。

[0003] 在现实生活中,水果、蔬菜等保质期短的食品经常会用到瓦楞纸箱进行装箱运输,现有技术中瓦楞纸箱往往是密封的,这样一方面会导致箱体内部通风效果差,使内部食品在运输过程中易腐败;另一方面往往会导致搬运不方便;另外现有的硬质纸板压切大多采用人工操作,生产效率低,自动化程度低,劳动人员众多,劳动强度大,产能低。

发明内容

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种多层硬质纸板定型压切机,包括底板、安装板、进料机构、压切机构、升降机构和出料机构,所述安装板共有两组,两组所述安装板分别竖直安装在所述底板的顶部前后两侧,所述底板顶部表面左右两侧分别通过支架固定安装有出料机构和进料机构,所述升降机构安装在所述底板的顶部表面中心,所述升降机构的正上方设压切机构;其中:

[0005] 所述压切机构包括放料板、压块、顶板、辊轴、升降板、驱动机构、圆孔、连接板和第一传送带机构,所述升降机构的顶部水平安装有所述放料板,所述放料板的表面中心四边分别设有两组圆孔,所述放料板的正上方设有顶板,所述顶板的底部左端前后两侧分别竖直安装有辊轴,两组所述辊轴的底部贯穿所述放料板的表面,两组所述辊轴的顶部均贯穿所述顶板的顶部后与所述顶板的顶部转动连接,两组所述辊轴的顶部侧壁之间通过传送带传动连接,所述顶板和所述放料板之间设有压块,所述压块的底部前后两侧和所述放料板的顶部前后两侧之间通过所述连接板固定连接,所述压块的顶部搭接有升降板,所述升降板的后侧外壁设有驱动机构,所述压块的底部表面中心水平安装有第一传送带机构;

[0006] 所述升降板包括升降板本体、往复丝杠、打孔头、滚柱、传送带、凸块、第一电机和滑槽,所述升降板本体的底部表面中心四边分别竖直设有两组所述往复丝杠,每组所述打孔头的顶部内侧均通过滚柱螺母分别安装在所述往复丝杠的底部表面,所述滚柱位于所述升降板本体的顶部表面,每组所述滚柱底部均贯穿所述升降板本体的表面后分别与每组所述往复丝杠的顶部转动连接,相邻两组所述滚柱的侧壁之间分别通过传送带传动连接,所述升降板本体的顶部通过支架固定安装有第一电机,所述第一电机的转子通过转轴与任意一组所述滚柱的顶部中心转动连接,所述升降板本体的顶部前后两侧均设有凸块,两组所述安装板的表面中心均竖直设有滑槽,两组所述凸块分别与两组所述滑槽滑动连接;

[0007] 所述驱动机构包括第二电机、从动锥形齿轮、主动锥形齿轮、主动齿轮、第一从动齿轮、异形齿轮、第二从动齿轮和连接片,所述从动锥形齿轮安装在所述顶板的顶部表面,

所述第二电机安装在所述顶板的后测外壁,所述主动锥形齿轮的轴心和所述第二电机的转子之间通过连接轴转动连接,所述主动锥形齿轮和所述从动锥形齿轮相互垂直,所述从动锥形齿轮的轮齿和所述主动锥形齿轮的轮齿之间相互啮合,所述从动锥形齿轮的侧壁和任意一组所述辊轴的顶部侧壁之间通过传送带传动连接,两组所述安装板的内壁从上往下依次设有异形齿轮和第二从动齿轮,所述第二从动齿轮和所述凸块之间通过连接片连接,所述连接片的顶部通过转轴与所述第二从动齿轮的外侧侧壁之间转动连接,所述连接片的底部通过转轴与所述凸块的外侧表面转动连接,所述第二从动齿轮的轮齿和所述异形齿轮的轮齿之间相互啮合,所述异形齿轮的表面设有第一从动齿轮,所述第一从动齿轮的中心和所述异形齿轮的中心之间通过连接轴转动连接,所述主动齿轮安装在所述连接板内壁,所述主动齿轮的中心通过连接轴与所述第二电机的转子转动连接,所述主动齿轮的轮齿和所述第一从动齿轮的轮齿相互啮合。

[0008] 优选的;所述异形齿轮为两组四分之一圆弧齿轮构成,两组四分之一圆弧齿轮之间通过所述异形齿轮的中心旋转对称,所述四分之一圆弧齿轮的轮齿数是所述第二从动齿轮的轮齿数一半。

[0009] 优选的;所述升降机构包括活动管、升降弹簧和固定管,所述固定管竖直安装在所述底板的顶部表面,所述固定管的顶部内腔套接有活动管,所述活动管的表面和所述固定管的表面之间套接有升降弹簧,所述升降弹簧的顶部和底部分别搭接在所述放料板的底部表面和所述底板的顶部表面。

[0010] 优选的;所述出料机构包括第二传送带机构和压辊,所述压辊位于所述第二传送带机构的右侧末端上方。

[0011] 优选的;每组所述打孔头分别位于每组所述圆孔的正上方,所述打孔头的底部末端为圆锥端。

[0012] 优选的;所述进料机构为带传送机构。

[0013] 此外,本发明还提供了一种多层硬质纸板定型压切方法,具体压切方法如下:

[0014] S1:人工将多组硬质纸板依次放置在进料机构表面,进料机构将硬质纸板往放料板处移动;

[0015] S2:当硬质纸板到达放料板后,两组辊轴能够将硬质纸板平整,并将硬质纸板卡在放料板上;

[0016] S3:当硬质纸板卡在放料板后,升降板能够将放料板向下压,同时打孔头在往复丝杠的作用下向下移动,起到了对硬质纸板表面进行穿孔的作用;

[0017] S4:完成对硬质纸板的穿孔后,打孔头在往复丝杠的作用下向上移动,此时硬质纸板在第一传送带机构的作用下沿着放料板向左移动,硬质纸板在经过压辊的整形后从第二传送带机构运出;

[0018] S5:升降板在驱动机构的作用下返回原处,同时放料板在升降机构的作用下返回到原处,继续对下一个硬质纸板进行压切。

[0019] 有益效果:

[0020] 一、本发明在压切过程中能够对硬质纸板进行穿孔,让压切后的硬质纸板在拼装成瓦楞纸板后表面会留下相对应的穿孔,这样在对压切后的硬质纸板拼装成瓦楞纸箱后表面会有相对应的缺口,这样一方面解决了内部食品在运输过程中易腐败的问题;另一方面

解决了的搬运不方便的问题；

[0021] 二、本发明全程自动进行，自动化程度高，提高了生产效率；

[0022] 三、本发明在穿孔过程中能够将硬质纸板稳定固定能够在放料板上，提高了穿孔的准确性。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0024] 图1是本发明的结构示意图；

[0025] 图2是本发明中进料机构和放料板的俯视图；

[0026] 图3是本发明中放料板和压块的连接结构示意图；

[0027] 图4是本发明中的压块底部结构示意图；

[0028] 图5是本发明中的升降板顶部结构示意图；

[0029] 图6是本发明中顶板的顶部结构示意图；

[0030] 图7是本发明中驱动机构结构示意图；

[0031] 图8是图1中A-A处放大结构示意图；

[0032] 图9是通过本方法对压切后的硬质纸板拼装成的瓦楞纸箱示意图。

具体实施方式

[0033] 下面参考附图对本发明的实施例进行说明。在此过程中，为确保说明的明确性和便利性，我们可能对图示中线条的宽度或构成要素的大小进行夸张的标示。

[0034] 另外，下文中的用语基于本发明中的功能而定义，可以根据使用者、运用者的意图或惯例而不同。因此，这些用语基于本说明书的全部内容进行定义。

[0035] 如图1至图9所示，一种多层硬质纸板定型压切机，包括底板1、安装板2、进料机构3、压切机构4、升降机构5和出料机构6，所述安装板2共有两组，两组所述安装板2分别竖直安装在所述底板1的顶部前后两侧，所述底板1顶部表面左右两侧分别通过支架固定安装有出料机构6和进料机构3，所述升降机构5安装在所述底板1的顶部表面中心，所述升降机构5的正上方设压切机构4；

[0036] 所述压切机构4包括放料板41、压块42、顶板43、辊轴44、升降板45、驱动机构46、圆孔47、连接板48和第一传送带机构49，所述升降机构5的顶部水平安装有所述放料板41，所述放料板41的表面中心四边分别设有两组圆孔47，所述放料板41的正上方设有顶板43，所述顶板43的底部左端前后两侧分别竖直安装有辊轴44，两组所述辊轴44的底部贯穿所述放料板41的表面，两组所述辊轴44的顶部均贯穿所述顶板43的顶部后与所述顶板43的顶部转动连接，两组所述辊轴44的顶部侧壁之间通过传送带传动连接，所述顶板43和所述放料板41之间设有压块42，所述压块42的底部前后两侧和所述放料板41的顶部前后两侧之间通过所述连接板48固定连接，所述压块42的顶部搭接有升降板45，所述升降板45的后侧外壁设有驱动机构46，所述压块42的底部表面中心水平安装有第一传送带机构49；

[0037] 所述升降板45包括升降板本体451、往复丝杠452、打孔头453、滚柱454、传送带、凸块455、第一电机456和滑槽457，所述升降板本体451的底部表面中心四边分别竖直设有两组所述往复丝杠452，每组所述打孔头453的顶部内侧均通过滚柱螺母分别安装在所述往复

丝杠452的底部表面,每组所述打孔头453分别位于每组所述圆孔47的正上方,所述打孔头453的底部末端为圆锥端,所述滚柱454位于所述升降板本体451的顶部表面,每组所述滚柱454底部均贯穿所述升降板本体451的表面后分别与每组所述往复丝杠452的顶部转动连接,相邻两组所述滚柱454的侧壁之间分别通过传送带传动连接,所述升降板本体451的顶部通过支架固定安装有第一电机456,所述第一电机456的转子通过转轴与任意一组所述滚柱454的顶部中心转动连接,所述升降板本体451的顶部前后两侧均设有凸块455,两组所述安装板2的表面中心均竖直设有滑槽457,两组所述凸块455分别与两组所述滑槽457滑动连接;其中第一电机456能够让所有的往复丝杠452同步转动,从而实现多组打孔头453同步进行打孔处理;

[0038] 所述驱动机构46包括第二电机461、从动锥形齿轮462、主动锥形齿轮463、主动齿轮464、第一从动齿轮465、异形齿轮466、第二从动齿轮467和连接片468,所述从动锥形齿轮462安装在所述顶板43的顶部表面,所述第二电机461安装在所述顶板43的后侧外壁,所述主动锥形齿轮463的轴心和所述第二电机461的转子之间通过连接轴转动连接,所述主动锥形齿轮463和所述从动锥形齿轮462相互垂直,所述从动锥形齿轮462的轮齿和所述主动锥形齿轮463的轮齿之间相互啮合,所述从动锥形齿轮462的侧壁和任意一组所述辊轴44的顶部侧壁之间通过传送带传动连接,两组所述安装板2的内壁从上往下依次设有异形齿轮466和第二从动齿轮467,所述第二从动齿轮467和所述凸块455之间通过连接片468连接,所述连接片468的顶部通过转轴与所述第二从动齿轮467的外侧侧壁之间转动连接,所述连接片468的底部通过转轴与所述凸块455的外侧表面转动连接,所述第二从动齿轮467的轮齿和所述异形齿轮466的轮齿之间相互啮合,所述异形齿轮466的表面设有第一从动齿轮465,所述第一从动齿轮465的中心和所述异形齿轮466的中心之间通过连接轴转动连接,所述主动齿轮464安装在所述连接板48内壁,所述主动齿轮464的中心通过连接轴与所述第二电机461的转子转动连接,所述主动齿轮464的轮齿和所述第一从动齿轮465的轮齿相互啮合;所述异形齿轮466为两组四分之一圆弧齿轮构成,两组四分之一圆弧齿轮之间通过所述异形齿轮466的中心旋转对称,所述四分之一圆弧齿轮的轮齿数是所述第二从动齿轮467的轮齿数一半;其中第二电机461能够通过传送带带动两组辊轴44同步转动,实现对硬质纸板的平整和导向。

[0039] 所述升降机构5包括活动管51、升降弹簧52和固定管53,所述固定管53竖直安装在所述底板1的顶部表面,所述固定管53的顶部内腔套接有活动管51,所述活动管51的表面和所述固定管53的表面之间套接有升降弹簧52,所述升降弹簧52的顶部和底部分别搭接在所述放料板41的底部表面和所述底板1的顶部表面;所述出料机构6包括第二传送带机构61和压辊62,所述压辊62位于所述第二传送带机构61的右侧末端上方;所述进料机构3为带传送机构。

[0040] 本发明在使用过程中,将硬质纸板放在进料机构3上,此时进料机构3带动硬质纸板向放料板41处移动,两组辊轴44能够对硬质纸板起到平整和导向的作用,让硬质纸板的前端能够移动到两组辊轴44之间,此时两组辊轴44能够对硬质纸板进行卡位,防止硬质纸板进一步从放料板41处移动;与此同时,第二电机461带动主动齿轮464转动,主动齿轮464带动第一从动齿轮465转动,此时第一从动齿轮465会带动异形齿轮466转动,第二从动齿轮467在异形齿轮466的作用下同步转动,从而让凸块455能够沿着滑槽457上下移动,实现对

压块42进行向下压动,此时放料板41会离开辊轴44;同时当异形齿轮466转动完一个四分之一圆弧齿轮后,第二从动齿轮467会暂时保持原状,此时打孔头453在往复丝杠452的作用下向下移动完成对硬质纸板的打孔;当打孔头453在往复丝杠452的作用下向上移动时,放料板41个压块42之间有一个空腔同时在第一传送带机构49的作用下,硬质纸板会从放料板41处离开落入到出料机构6处。

[0041] 此外,本发明还提供了一种多层硬质纸板定型压切方法,具体压切方法如下:

[0042] S1:人工将多组硬质纸板依次放置在进料机构3表面,进料机构3将硬质纸板往放料板41处移动;

[0043] S2:当硬质纸板到达放料板41后,两组辊轴44能够将硬质纸板平整,并将硬质纸板卡在放料板41上;

[0044] S3:当硬质纸板卡在放料板41后,升降板45能够将放料板41向下压,同时打孔头453在往复丝杠452的作用下向下移动,起到了对硬质纸板表面进行穿孔的作用;

[0045] S4:完成对硬质纸板的穿孔后,打孔头453在往复丝杠452的作用下向上移动,此时硬质纸板在第一传送带机构49的作用下沿着放料板41向左移动,硬质纸板在经过压辊62的整形后从第二传送带机构61运出;

[0046] S5:升降板45在驱动机构46的作用下返回原处,同时放料板41在升降机构5的作用下返回到原处,继续对下一个硬质纸板进行压切。

[0047] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

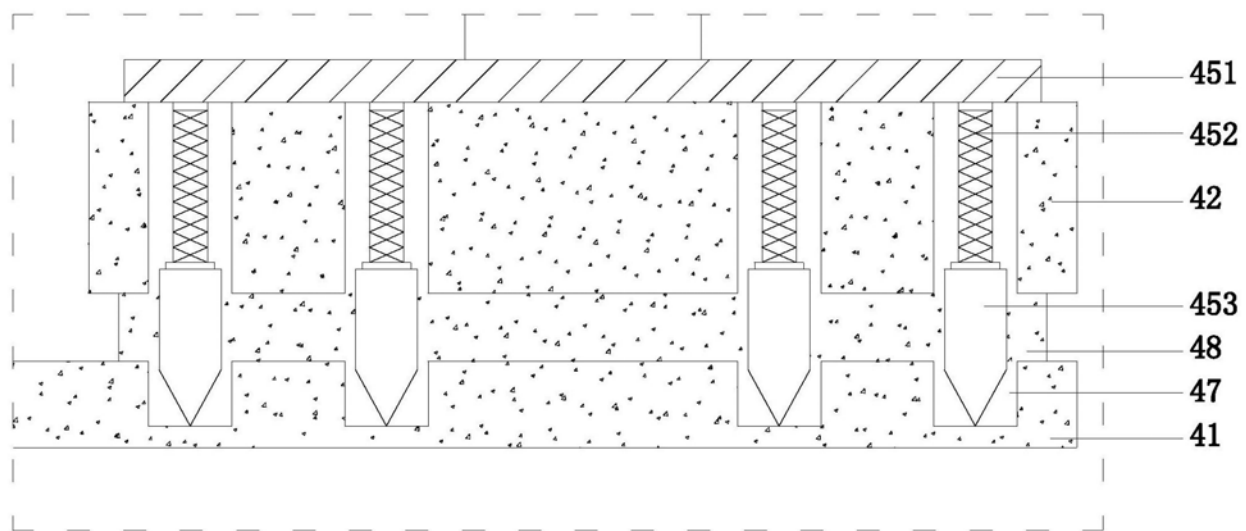


图3

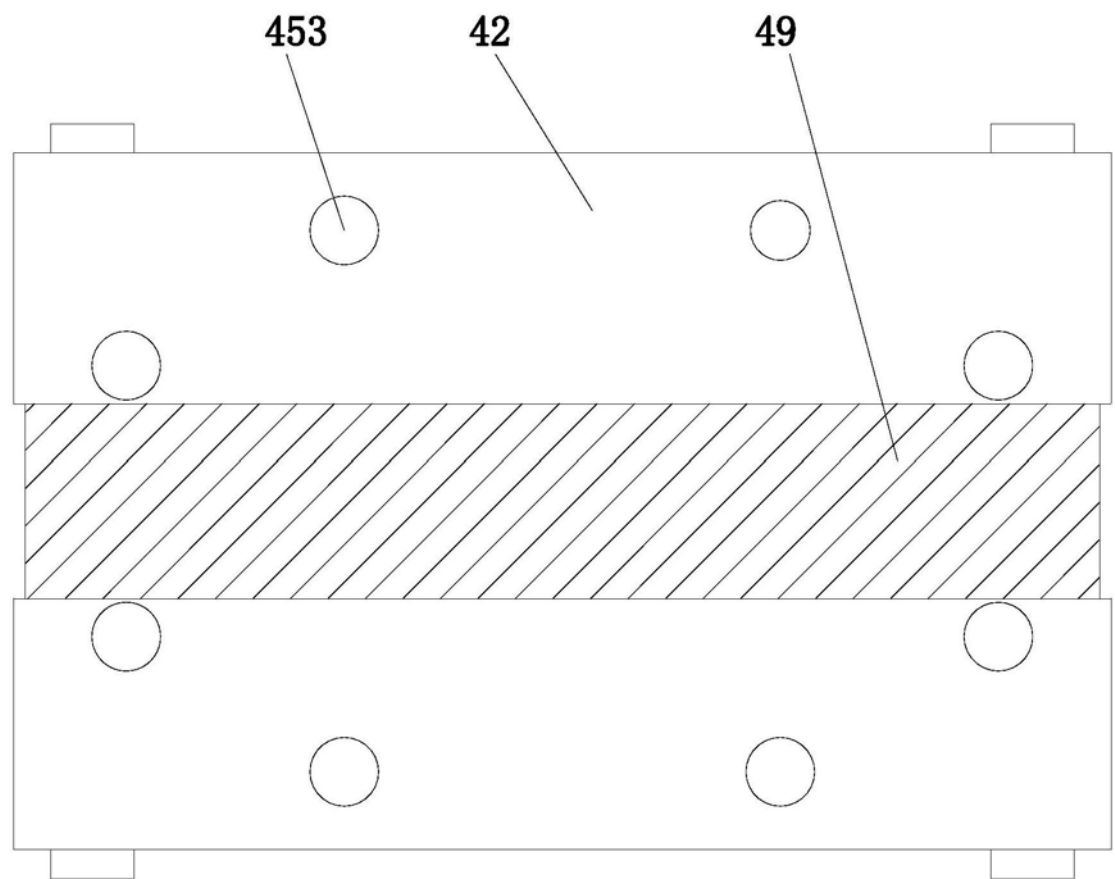


图4

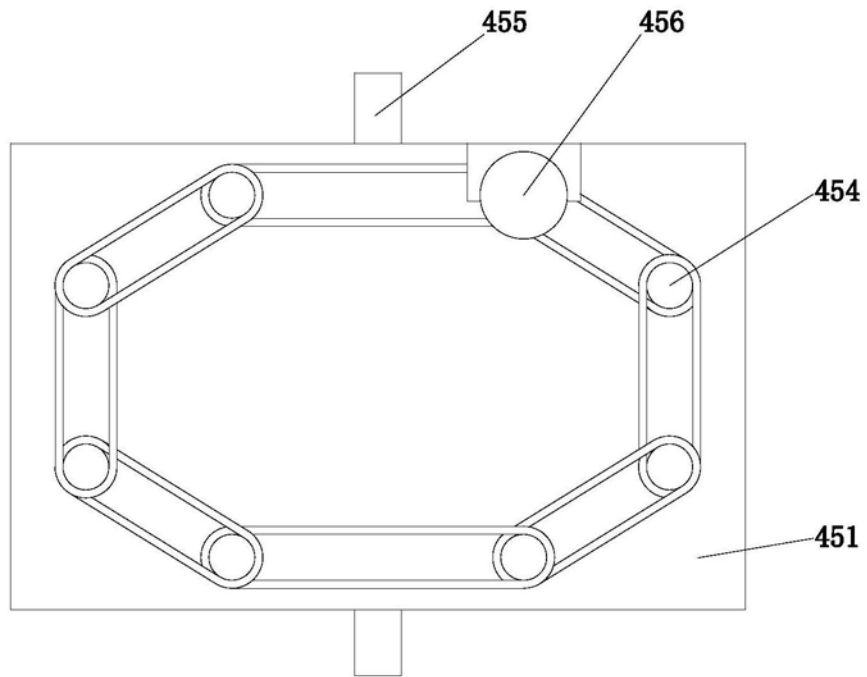


图5

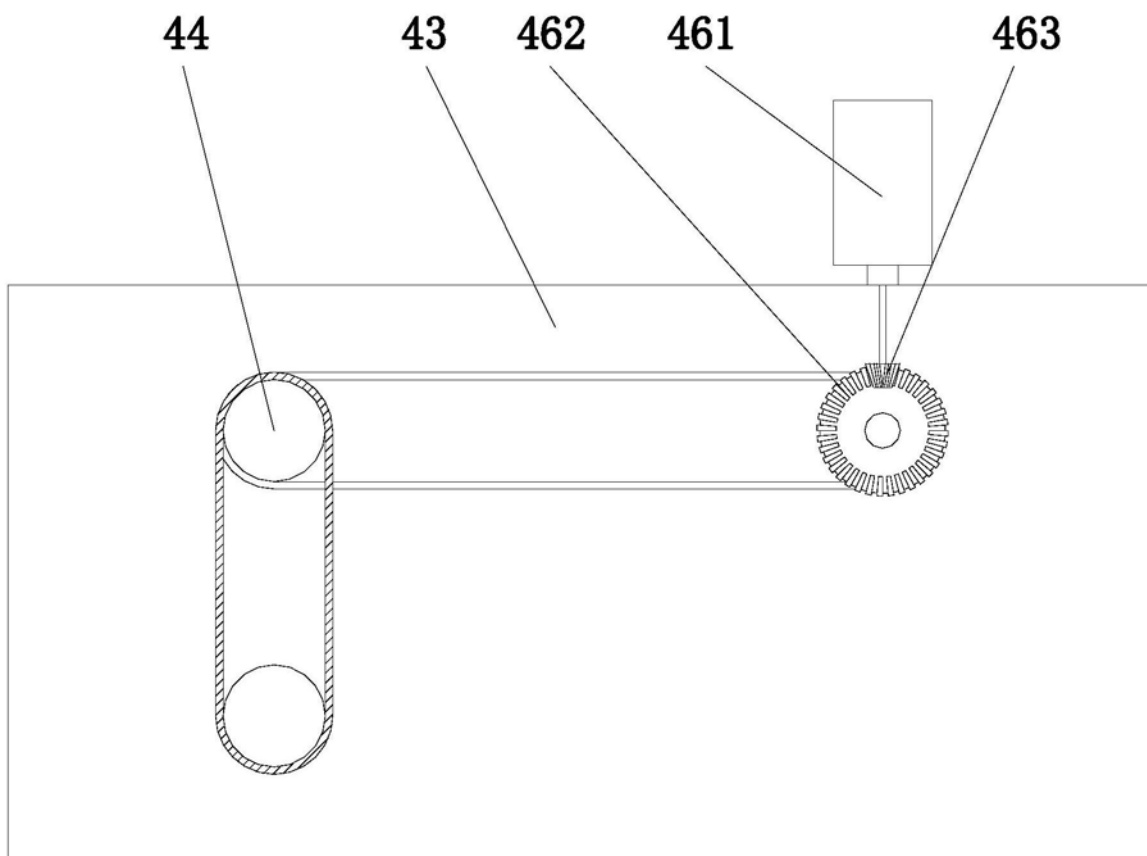


图6

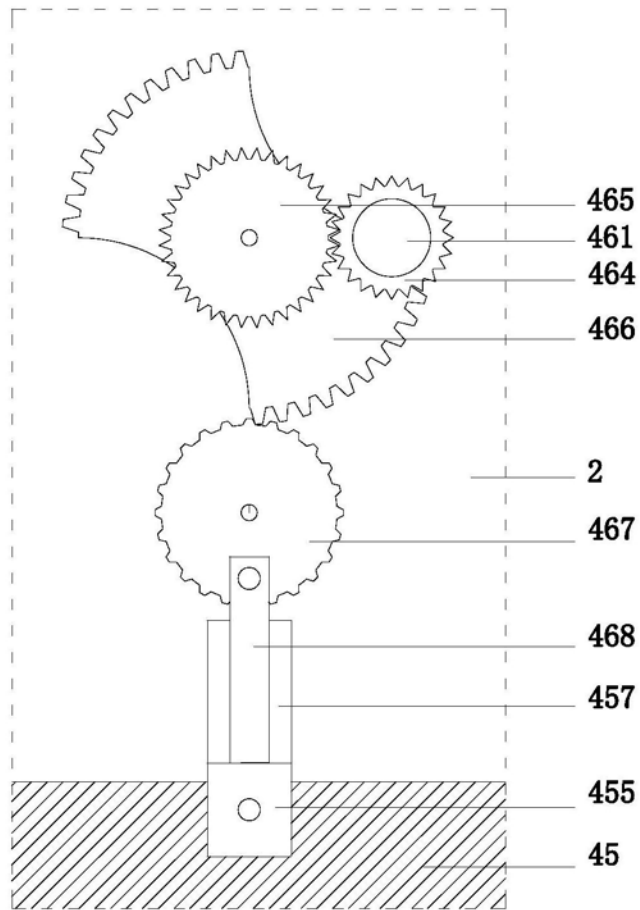
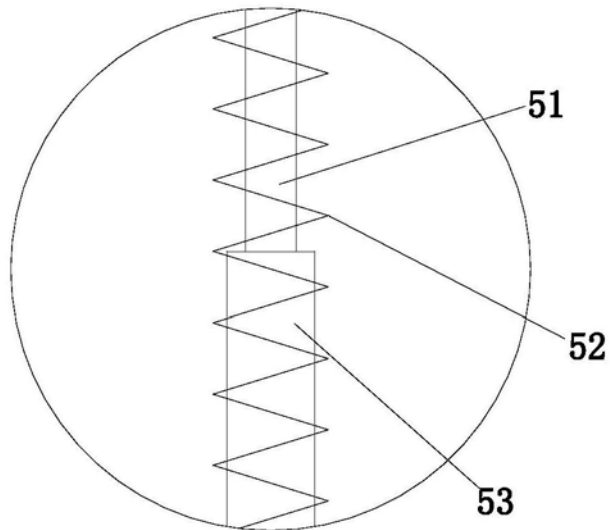


图7



A-A

图8

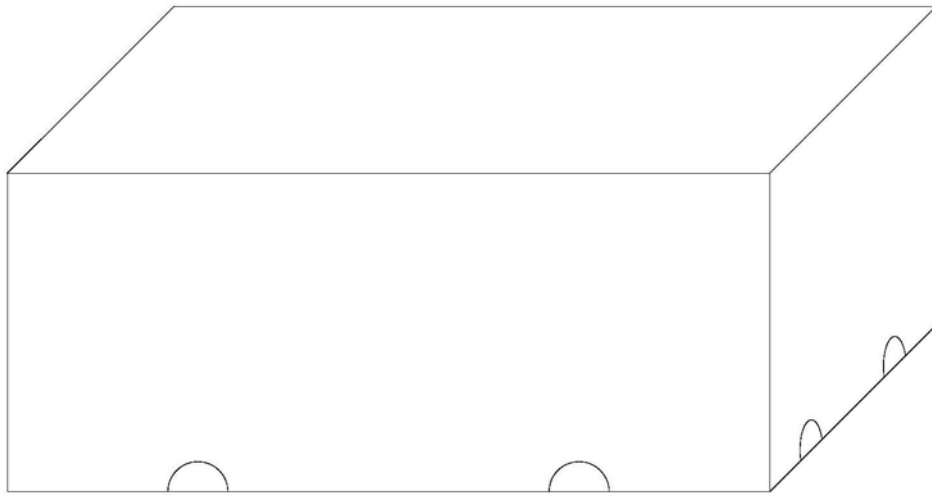


图9