



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114128499 A

(43) 申请公布日 2022.03.04

(21) 申请号 202111350325.9

A01F 29/09 (2010.01)

(22) 申请日 2021.11.15

A23K 30/18 (2016.01)

(71) 申请人 黑龙江省农业科学院畜牧兽医分院

G12M 1/16 (2006.01)

地址 161000 黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基区科研街

G12M 1/00 (2006.01)

(72) 发明人 徐艳霞 李旭业 黄新育 杨翌
董扬 柴华 王晓龙 李莎莎
尤海洋 宋敏超 吴玥 刘泽东
张超 张宝艳 纪武鹏 孙浩妍
冯涛

(74) 专利代理机构 成都天汇致远知识产权代理
事务所(普通合伙) 51264

代理人 韩晓银

(51) Int.Cl.

A01F 29/04 (2006.01)

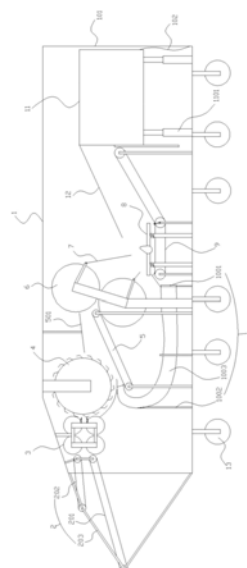
权利要求书4页 说明书9页 附图14页

(54) 发明名称

一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置及其制备方法

(57) 摘要

本发明提供了一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置及其制备方法,属于农用设备技术领域,包括机器箱体,所述机器箱体为长条形结构,在机器箱体内从入口方向到出口方向,依次安装有入料机构、送料机构、切料机构、压料机构、筛选机构、打捆机构;入料机构对准送料机构;所述送料机构包括多组辊轮,切料机构下方设有出口方向靠近压料机构的压料输送机构;压料机构出口方向对准筛选机构,筛选机构设有连接到压料输送机构的回送料机构;筛选机构的下方设有出口方向靠近打捆机构的打捆输送机构。本发明通过设置便于运输、筛选、打捆的结构,能够让装置送到秸秆储存的区域,便于集中批量加工后分袋青贮保存,且分袋后可重复利用,提高用户的定制化需求。



1. 一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,包括机器箱体(1),所述机器箱体(1)为长条形结构,在机器箱体(1)内从入口方向到出口方向,依次安装有入料机构(2)、送料机构(3)、切料机构(4)、压料机构(6)、筛选机构(8)、打捆机构(11);所述机器箱体(1)的入口方向设有一个前入口(103);入料机构(2)穿过前入口(103)并对准送料机构(3);所述送料机构(3)包括多组辊轮,其出口方向对准切料机构(4),切料机构(4)下方设有出口方向靠近压料机构(6)的压料输送机构(5);压料机构出口方向对准筛选机构(8),筛选机构(8)设有连接到压料输送机构(5)的回送料机构(11);筛选机构(8)的下方设有出口方向靠近打捆机构(11)的打捆输送机构(9);在机器箱体(1)对应打捆机构(11)的出口方向的箱体为可开启结构,作为后盖箱(101);在机器箱体(1)的下方设有运输轮(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,所述入料机构(2)设有上下两个传输带,分别作为下入料传输带(201)和上入料传输带(202),下入料传输带(201)和上入料传输带(202)均从入口方向斜向上设置,下入料传输带(201)的倾斜度大于上入料传输带(202),且下入料传输带(201)的长度大于上入料传输带(202),入料机构(2)穿过前入口(103),并对准送料机构(3),且下入料传输带(201)和上入料传输带(202)的转轮均通过入料带支架(203)固定,所述入料带支架(203)分为两段,一段固定在下入料传输带(201)和上入料传输带(202)在前入口(103)外侧的转轮上,且分别连接到机器箱体(1)的入口段的上下两端,另一段固定在下入料传输带(201)和上入料传输带(202)在前入口(103)内侧的转轮上,且该段入料带支架(203)连接到机器箱体(3)的顶部内侧;所述入料带支架(203)为可拆卸结构。

3. 根据权利要求1所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,所述送料机构(3)包括前后两组相互连接的辊轮,每组辊轮包括上下两个相互连接的辊轮,送料机构(3)通过送料支架(301)固定在机器箱体(1)顶部;送料机构(3)前侧的辊轮为上下设置的挤压辊(302),后侧的辊轮为上下设置的纵切辊(303),所述挤压辊302的结构为两个表面光滑的圆柱体结构,将送入的玉米秸秆挤压成扁平状;所述纵切辊(303)为表面带有多组纵向的环形刀片的圆柱体结构,且上下两个纵切辊(303)的环形刀片交错设置,每一个纵切辊(303)的环形刀片卡入另一个纵切辊(303)的环形刀片之间,确保扁平状的玉米秸秆被切割成条状;

所述挤压辊(302)之间、所述纵切辊(303)之间都设置有可调节间距的连接器,包括上下设置的两个安装筒(304),所述安装筒(304)的轴心为空心结构,其内安装有一根带有螺纹的安装螺杆(306),在每个安装筒(304)的上下分别设有安装螺母(305),通过调整所述安装螺母(305)的位置,能调节上下两个安装筒(304)的间距,所述安装筒(304)的轴部空心的尺寸大于安装螺杆(306)的大径;在挤压辊(302)和纵切辊(303)之间设置的安装筒(304)之间都连接有连杆,且连杆设有送料支架(301),送料支架(301)顶部连接到机器箱体(1)的顶部内侧;

在纵切辊(303)的两个安装筒(304)上设有相对设置的导向体(307),所述导向体(307)包括导向支板(3072)和导向块(3073),导向块(3073)设有一段斜面,用于引导被纵切辊(303)切出的条状秸秆汇聚,在上侧设置的导向体(307)与安装筒(304)的连接处设有导向转轴(3071)所述导向转轴(3071)带有反转弹簧。

4. 根据权利要求3所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,所述切

料机构(4)为表面设有多个向下开刃的切刀的圆柱筒体结构,且其切刀设置于接近导向体(307)末端的位置,与导向体(307)配合将条状秸秆切断;在其下方设有弧形送料板(401),所述弧形送料板(401)出口方向为压料输送机构(5),所述压料输送机构(5)为从入口方向到出口方向斜向上设置的输送带,在压料输送机构(5)上方设有压料输送挡板(501),所述压料输送挡板(501)为可调整倾斜角度的结构,压料输送机构(5)的末端为压料机构(6);所述压料机构(6)为上下两个辊轮组成,两个辊轮之间通过连接板连接,且压料机构(6)上侧辊轮向出口方向倾斜,在连接板上设有两根可调节角度的板体作为导料机构(7),所述导料机构(7)朝向下方,并在其下方的开口朝向筛选机构(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,所述筛选机构(8)包括振动筛板(801),所述振动筛板(801)的下方设有多个弹簧(809),且弹簧下端通过弹簧支撑杆(804)固定在机器箱体(1)的底部,且弹簧(809)与筛选机构(8)和弹簧支撑杆(804)为可拆卸连接;在振动筛板(801)的一侧设有振动电机支架(806),振动电机支架(806)上连接有振动电机(808),振动电机(808)上连接有凸轮(807),且凸轮(807)的另一端连接到振动筛板(801)上;在振动筛板(801)的另一端设有配重块(805);

在振动筛板(801)上表面的靠近配重块(805)和凸轮(807)的两侧分别设有向上的防漏板(803),所述防漏板(803)对应的振动筛板(801)下方设有防漏布(802),所述防漏布(802)下端连接到打捆输送机构(9)侧面;所述打捆输送机构(9)由转轮和传输带组成,包括横向移动和斜向移动的两部分,其中横向移动部分位于振动筛板(801)正下方,斜向运动部分位于筛选机构(8)的后侧,且向上倾斜延伸,在打捆输送机构(9)内设有三个转轮,其中中部的转轮上连接有一个小压轮,小压轮位于传输带上方的两侧,将从此运动过的传输带压在对应的中部的转轮上。

6. 根据权利要求5所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,所述振动筛板(801)的从机器箱体(1)的出口方向朝向入口方向振动送料,在其下方出料方向下方设有回送导板(1004),在回送导板(1004)的下方设有靠在打捆输送机构的横向移动部分上的打捆输送防漏刷(10041),在回送导板(1004)的末端设有一段柔性管道,作为回送管(1003),所述回送管(1003)对接回送导板(1004)的位置设有回送管入口(10031),在回送管(1003)的初始段设有回送风机(1001),在回送管(1003)中部设有多个回送管支架(1002),回送管(1003)的末端设有回送管出口(10032),回送管出口(10032)朝向压料输送机构(5),且回送管出口(10032)的顶部连接到弧形送料板(401)的下侧,且连接处为可转动铰链,回送管出口(10032)的底部设有连接到压料输送机构(5)上端的回送管防漏刷(10033)。

7. 根据权利要求1所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,所述打捆机构(11)包括前后开口的打捆箱体(1102),所述打捆箱体(1102)的下方设有液压升降杆,打捆箱体(1102)内设有打捆仓(1103),打捆箱体(1102)顶部设有压紧系统,所述压紧系统包括液压缸支架(1112),在液压缸支架上设有横支架(1109),在横支架(1109)下方设有下压液压缸(1111),在下压液压缸(1111)穿过打捆箱体(1102)顶部后设有铺满整个打捆箱体(1102)顶部内侧的底部压板(1110);在打捆箱体(1102)的入口方向设有前板(1105),前板(1105)两侧通过设置在打捆箱体(1102)底部两侧的前板导块(1104)实现横向固定,在前板(1105)的纵向靠近两侧的位置设有向上延伸的梯形螺纹杆作为螺纹导杆(1106),在打捆箱体(1102)的顶部对应螺纹导杆的位置设有升降螺母圈(1108),且升降螺母圈(1108)可旋

转,带动螺纹导杆(1106)上下移动,所述升降螺母圈(1108)通过升降电机(1107)带动旋转;

所述打捆仓(1103)包括放置在打捆箱体(1102)底部上侧的仓框架(11031),仓框架(11031)为框体结构,其后部设有能覆盖打捆箱体(1102)出口方向的仓背板(11032),在仓框架(11031)的框架中部设有可转动的仓底板(11034),仓底板(11034)带有弹簧转动轴,在受力的时候向下转动,失去外力后回弹至让仓底板(11034)保持水平的位置;在仓背板(11032)的顶部设有仓滑杆(11033),所述仓滑杆(11033)连接到打捆箱体(1102)的内侧,且通过设置的滑动机构,实现仓滑杆(11033)的前后运动,带动整个打捆仓(1103)从打捆箱体(1102)内移动到外侧;

在所述仓背板(11032)的背后设有牵引绳(102),牵引绳(102)连接到后箱盖(101)的底部,后箱盖(103)设有开关驱动机构,当开关驱动机构驱动后箱盖(101)打开的时候,牵引绳(102)带动打捆仓(1103)开启,当后箱盖(101)关闭的时候,推动打捆仓(1103)合拢。

8.根据权利要求7所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,还包括发酵袋(14),所述发酵袋(14)为柔性不透气的矩形袋体(1401),袋体(1401)内部底部设有底部吸液段(1402),顶部一圈袋体设有密封拉链和拉链头(1404),在其侧面设有一个带有单向阀的抽气口(1403),所述发酵袋(14)的齿轮与打捆箱体(1102)的内部容积尺寸相匹配。

9.根据权利要求1所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,在打捆机构(11)的入口方向上端设有一个喷液挡板(12),所述喷液挡板(12)包括空心的挡板主体(1201)和设于挡板主体(1201)内的挡板延伸体(1202),在挡板延伸体(1202)的外端设有板头(12021),挡板延伸体(1202)通过挡板主体(1201)两侧内壁的滑轨移动;

在挡板主体(1201)一侧设有液仓(1203),液仓设有穿过挡板主体(1201)的喷液管(1204),在喷液管(1204)另一端设有喷液花洒(1205);在挡板延伸体(1202)上对应喷液管(1204)的位置设有一段缺口作为让位段(12022);

所述让位段(12022)内的两侧设有让位滑槽(120222),在让位滑槽(120222)的两侧设有一个滑动块作为让位段头部(120221),让位段头部(120221)到让位段(12022)的内端设有一块挡布(120223),挡布(120223)在让位段头部(120221)移动到让位段(12022)的外端的时候伸直并股改整个让位段(12022),在让位段头部(120221)移动到让位段(12022)的内端的时候让整个让位段(12022)空出以避免影响喷液管(1204)。

10.一种制作玉米青贮饲料的方法,采用如权利要求1-9所述的一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,其特征在于,包括如下步骤:

将收割的玉米秸秆清洗晒干,确保没有泥土,平躺放到入料机构(2)上,使其在下入料传输带(201)和上入料传输带(202)的压送下进入送料机构(3);并通过送料机构(3)挤压、切条;然后被切料机构(4)切成颗粒状;通过压料输送机构(5)送去压料机构(6)内进行压料,以便让部分未被前述步骤处理的秸秆段进一步形成颗粒结构;进入振动筛板(801)后将颗粒度不符合要求的物料重新送回压料输送机构(5),而符合要求的被打捆输送机构(9)送入打捆机构(11);打捆机构(11)最初让前板(1105)向下移动到底,此时液压升降杆(1101)带动打捆箱体(1102)让打捆仓(1103)的仓底板(11034)对接到打捆输送机构(9)的出口方向,由于打捆输送机构(9)具有一定的速度,因此能让其内部的秸秆颗粒被送到靠近仓底板中部的的位置,并在此过程中让喷液花洒(1205)对秸秆颗粒喷洒液体;当仓底板(11034)堆积

一定高度后,暂停前述所有机构的运转,开启下压液压缸(1111),让底部压板(1110)压平并压紧这部分秸秆颗粒,然后向下移动液压升降杆(1101)带动整个打捆机构(11)下移,使得打捆输送机构(9)的出口方向对应新的位置,以便新一轮的秸秆颗粒堆积,并同步上移前板(1105)的位置,重复前述压紧操作,直到最后整个打捆仓(1103)内压紧足够的青贮饲料块,然后暂停前述所有机构的运行;开启后箱盖(101),带动打捆仓(1103)移出打捆箱体(1102),当仓底板(11034)失去打捆箱体(1102)的限位后,整个青贮饲料块下落到已打开对应的袋体(1401)内,然后仓底板(11034)归位,关闭后盖箱(101)让打捆仓(1103)归位,此时恢复前述所有机构的运行,挪出发酵袋(14),并使用设置于机器箱体(1)侧面的抽真空装置(15)对发酵袋(14)抽真空,完成对青贮饲料块的储存。

一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农用设备技术领域,特别涉及青贮饲料技术领域,具体是一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置及其制备方法。

背景技术

[0002] 中国作为一个玉米种植大国,玉米秸秆年产量逐年递增,因其产量大、价格低的优势,为秸秆的饲料化利用提供了重要的资源保障。但是,秸秆的综合利用率低,推广效果差,严重制约了作物秸秆的利用合理化、经济化和环保化。到目前为止,许多地区仍在焚烧作物秸秆,不仅浪费秸秆资源、污染环境,且严重影响了社会效益。畜牧业,尤其是动物养殖业的发展,结合秸秆饲喂具有节约粮食、提高养殖生产力的优势,已成为畜牧养殖不可或缺的一部分。但是,作物秸秆直接饲喂有一定的弊端,如适口性低、养分流失、长期贮藏易霉变等问题。目前普遍是采用将其制作成青贮饲料或黄贮饲料的方式,尤其是青贮饲料,具备适口性好、易消化,营养丰富,调制方便又耐久贮的特点,还是各种粗饲料加工调制中营养物质损失最少的保存方法(约能保存83%的营养),并可解决冬季青饲料供应不足的问题。由于青贮饲料本身制作要求高,周期长,对青贮饲料要求越来越严格。青贮饲料的收获主要有传统的人工收获、半机械化收获以及机械化收获。使用传统的人工收获方式来收获青贮玉米秸秆作物时,往往要在十几天最佳的收获期内完成,需要大量的劳动力,农民的劳动强度大;半机械化收获作业,需先经过人工收割,再机械化破碎,最后发酵并储藏,劳动强度较低;机械化收获作业,青贮饲料收获机在田间直接收割、破碎,再将粉碎的秸秆送到指定地点发酵,作业省时省力,由于国内种植业的特点并非大规模农场种植,半机械化收获是最符合广大普通农业工作者的实施方式,但目前国内的设备,大部分都是固定型号,基本只能是人员将秸秆运输到带有设备的场站,然后将秸秆送入设备进行操作使用,再将加工好的秸秆送到用户的家中窖藏,这样操作虽然减少了设备的购买和运输,但对于部分地域较远的用户,运输大量秸秆和青贮饲料包的运费较高,限制了其使用的便利度,特别是现在大部分地区都是采用圆柱打捆的方式包装,圆柱体占用空间更大并存在缝隙,难以在使用中。且目前的设备固定后,往往难以调节其具体的内部间距等参数,很难实现针对不同品种牲畜制作青贮饲料的要求,比如不同品种的牛羊对于青贮饲料的口感喜好有一些不同,但目前的设备,都很难实现相关的定制化调整,对于提高青贮饲料的催长效果不利,而且不同人送来的青贮饲料原料不同,如有些需要半干青贮饲料,有些需要添加剂等,极易导致机器使用混乱,留存不同的污染物,对于不同畜牧的饲养造成影响。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置及其制备方法,其通过设置便于运输、筛选、打捆的结构,能够让装置送到秸秆储存的区域,便于集中批量加工后分袋青贮保存发酵,且袋体后可重复利用,方便下次发酵,提高用户的定制化需求。

[0004] 本发明的技术方案如下：

一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置，包括机器箱体，所述机器箱体为长条形结构，在机器箱体内从入口方向到出口方向，依次安装有入料机构、送料机构、切料机构、压料机构、筛选机构、打捆机构；所述机器箱体的入口方向设有一个前入口；入料机构穿过前入口并对准送料机构；所述送料机构包括多组辊轮，其出口方向对准切料机构，切料机构下方设有出口方向靠近压料机构的压料输送机构；压料机构出口方向对准筛选机构，筛选机构设有连接到压料输送机构的回送料机构；筛选机构的下方设有出口方向靠近打捆机构的打捆输送机构；在机器箱体对应打捆机构的出口方向的箱体为可开启结构，作为后盖箱；在机器箱体的下方设有运输轮。

[0005] 优选的，所述入料机构设有上下两个传输带，分别作为下入料传输带和上入料传输带，下入料传输带和上入料传输带均从入口方向斜向上设置，下入料传输带的倾斜度大于上入料传输带，且下入料传输带的长度大于上入料传输带，入料机构穿过前入口，并对准送料机构，且下入料传输带和上入料传输带的转轮均通过入料带支架固定，所述入料带支架分为两段，一段固定在下入料传输带和上入料传输带在前入口外侧的转轮上，且分别连接到机器箱体的入口段的上下两端，另一段固定在下入料传输带和上入料传输带在前入口内侧的转轮上，且该段入料带支架连接到机器箱体的顶部内侧；所述入料带支架为可拆卸结构。

[0006] 优选的，所述送料机构包括前后两组相互连接的辊轮，每组辊轮包括上下两个相互连接的辊轮，送料机构通过送料支架固定在机器箱体顶部；送料机构前侧的辊轮为上下设置的挤压辊，后侧的辊轮为上下设置的纵切辊，所述挤压辊的结构为两个表面光滑的圆柱体结构，将送入的玉米秸秆挤压成扁平状；所述纵切辊为表面带有多组纵向的环形刀片的圆柱体结构，且上下两个纵切辊的环形刀片交错设置，每一个纵切辊的环形刀片卡入另一个纵切辊的环形刀片之间，确保扁平状的玉米秸秆被切割成条状。

[0007] 所述挤压辊之间、所述纵切辊之间都设置有可调节间距的连接器，包括上下设置的两个安装筒，所述安装筒的轴心为空心结构，其内安装有一根带有螺纹的安装螺杆，在每个安装筒的上下分别设有安装螺母，通过调整所述安装螺母的位置，能调节上下两个安装筒的间距，所述安装筒的轴部空心的尺寸大于安装螺杆的大径；在挤压辊和纵切辊之间设置的安装筒之间都连接有连杆，且连杆设有送料支架，送料支架顶部连接到机器箱体的顶部内侧；

在纵切辊的两个安装筒上设有相对设置的导向体，所述导向体包括导向支板和导向块，导向块设有一段斜面，用于引导被纵切辊切出的条状秸秆汇聚，在上侧设置的导向体与安装筒的连接处设有导向转轴，所述导向转轴带有反转弹簧。

[0008] 优选的，所述切料机构为表面设有多个向下开刃的切刀的圆柱筒体结构，且其切刀设置于接近导向体末端的位置，与导向体配合将条状秸秆切断；在其下方设有弧形送料板，所述弧形送料板出口方向为压料输送机构，所述压料输送机构为从入口方向到出口方向斜向上设置的输送带，在压料输送机构上方设有压料输送挡板，所述压料输送挡板为可调整倾斜角度的结构，压料输送机构的末端为压料机构；所述压料机构为上下两个辊轮组成，两个辊轮之间通过连接板连接，且压料机构上侧辊轮向出口方向倾斜，在连接板上设有两根可调节角度的板体作为导料机构，所述导料机构朝向下方，并在其下方的开口朝向筛

选机构。

[0009] 优选的,所述筛选机构包括振动筛板,所述振动筛板的下方设有多个弹簧,且弹簧下端通过弹簧支撑杆固定在机器箱体的底部,且弹簧与筛选机构和弹簧支撑杆为可拆卸连接;在振动筛板的一侧设有振动电机支架,振动电机支架上连接有振动电机,振动电机上连接有凸轮,且凸轮的另一端连接到振动筛板上;在振动筛板的另一端设有配重块;

在振动筛板上表面的靠近配重块和凸轮的两侧分别设有向上的防漏板,所述防漏板对应的振动筛板下方设有防漏布,所述防漏布下端连接到打捆输送机构侧面;所述打捆输送机构由转轮和传输带组成,包括横向移动和斜向移动的两部分,其中横向移动部分位于振动筛板正下方,斜向运动部分位于筛选机构的后侧,且向上倾斜延伸,在打捆输送机构内设有三个转轮,其中中部的转轮上连接有一个小压轮,小压轮位于传输带上方的两侧,将从此运动过的传输带压在对应的中部的转轮上;

优选的,所述振动筛板的从机器箱体的出口方向朝向入口方向振动送料,在其下方出料方向下方设有回送导板,在回送导板的下方设有靠在打捆输送机构的横向移动部分上的打捆输送防漏刷,在回送导板的末端设有一段柔性管道,作为回送管,所述回送管对接回送导板的位置设有回送管入口,在回送管的初始段设有回送风机,在回送管中部设有多个回送管支架,回送管的末端设有回送管出口,回送管出口朝向压料输送机构,且回送管出口的顶部连接到弧形送料板的下侧,且连接处为可转动铰链,回送管出口的底部设有连接到压料输送机构上端的回送管防漏刷。

[0010] 优选的,所述打捆机构包括前后开口的打捆箱体,所述打捆箱体的下方设有液压升降杆,打捆箱体内设有打捆仓,打捆箱体顶部设有压紧系统,所述压紧系统包括液压缸支架,在液压缸支架上设有横支架,在横支架下方设有下压液压缸,在下压液压缸穿过打捆箱体顶部后设有铺满整个打捆箱体顶部内侧的底部压板;在打捆箱体的入口方向设有前板,前板两侧通过设置在打捆箱体底部两侧的前板导块实现横向固定,在前板的纵向靠近两侧的位置设有向上延伸的梯形螺纹杆作为螺纹导杆,在打捆箱体的顶部对应螺纹导杆的位置设有升降螺母圈,且升降螺母圈可旋转,带动螺纹导杆上下移动,所述升降螺母圈通过升降电机带动旋转;

所述打捆仓包括放置在打捆箱体底部上侧的仓框架,仓框架为框体结构,其后部设有能覆盖打捆箱体出口方向的仓背板,在仓框架的框架中部设有可转动的仓底板,仓底板带有弹簧转动轴,在受力的时候向下转动,失去外力后回弹至让仓底板保持水平的位置;在仓背板的顶部设有仓滑杆,所述仓滑杆连接到打捆箱体的内侧,且通过设置的滑动机构,实现仓滑杆的前后运动,带动整个打捆仓从打捆箱体内移动到外侧;

在所述仓背板的背后设有牵引绳,牵引绳连接到后箱盖的底部,后箱盖设有开关驱动机构,当开关驱动机构驱动后箱盖打开的时候,牵引绳带动打捆仓开启,当后箱盖关闭的时候,推动打捆仓合拢。

[0011] 优选的,还包括发酵袋,所述发酵袋为柔性不透气不透明的矩形袋体,袋体内部底部设有底部吸液段,顶部一圈袋体设有密封拉链和拉链头,在其侧面设有一个带有单向阀的抽气口,所述发酵袋的齿轮与打捆箱体的内部容积尺寸相匹配。

[0012] 优选的,在打捆机构的入口方向上端设有一个喷液挡板,所述喷液挡板包括空心的挡板主体和设于挡板主体内的挡板延伸体,在挡板延伸体的外端设有板头,挡板延伸体

通过挡板主体两侧内壁的滑轨移动；

在挡板主体一侧设有液仓，液仓设有穿过挡板主体的喷液管，在喷液管另一端设有喷液花洒；在挡板延伸体上对应喷液管的位置设有一段缺口作为让位段；

所述让位段内的两侧设有让位滑槽，在让位滑槽的两侧设有一个滑动块作为让位段头部，让位段头部到让位段的内端设有一块挡布，挡布在让位段头部移动到让位段的外端的时候伸直并股改整个让位段，在让位段头部移动到让位段的内端的时候让整个让位段空出以避免影响喷液管。

[0013] 一种制作玉米青贮饲料的方法，采用上述一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置，包括如下步骤：

将收割的玉米秸秆清洗晒干，确保没有泥土，平躺放到入料机构上，使其在下入料传输带和上入料传输带的压送下进入送料机构；并通过送料机构挤压、切条；然后被切料机构切成颗粒状；通过压料输送机构送去压料机构内进行压料，以便让部分未被前述步骤处理的秸秆段进一步形成颗粒结构；进入振动筛板后将颗粒度不符合要求的物料重新送回压料输送机构，而符合要求的被打捆输送机构送入打捆机构；打捆机构最初让前板向下移动到底，此时液压升降杆带动打捆箱体让打捆仓的仓底板对接到打捆输送机构的出口方向，由于打捆输送机构具有一定的速度，因此能让其内部的秸秆颗粒被送到靠近仓底板中部的的位置，并在此过程中让喷液花洒对秸秆颗粒喷洒液体；当仓底板堆积一定高度后，暂停前述所有机构的运转，开启下压液压缸，让底部压板压平并压紧这部分秸秆颗粒，然后向下移动液压升降杆带动整个打捆机构下移，使得打捆输送机构的出口方向对应新的位置，以便新一轮的秸秆颗粒堆积，并同步上移前板的位置，重复前述压紧操作，直到最后整个打捆仓内压紧足够的青贮饲料块，然后暂停前述所有机构的运行；开启后箱盖，带动打捆仓移出打捆箱体，当仓底板失去打捆箱体的限位后，整个青贮饲料块下落到已打开对应的袋体内，然后仓底板归位，关闭后盖箱让打捆仓归位，此时恢复前述所有机构的运行，挪出发酵袋，并使用设置于机器箱体侧面的抽真空装置对发酵袋抽真空，完成对青贮饲料块的储存。

[0014] 本发明的有益之处在于：

本发明采用全新设计玉米秸秆青贮饲料处理装置，通过调节间距、筛分、让不够精细的颗粒回送处理等方式，能让玉米秸秆形成适宜不同牲畜品种的青贮饲料，并且实现最后的打捆密封，便于储存，且打捆机构简单便捷，无需现有技术圆形打包机所需的复杂缠绕机构，并且打捆后密封效果更好，压实度更好，利于发酵；装置本身便于运输，减少输送原料和回送成品的负担，减少中途污染的概率。

附图说明

[0015] 图1为本发明的内部结构示意图；

图2为图1的外观左视图；

图3为本发明的送料机构的细节图；

图4为本发明的回送料出口方向部分细节图；

图5为本发明的回送料入口方向部分细节图；

图6为本发明的筛选机构区域的左视图；

图7为本发明的打捆机构内部剖视图；

图8为本发明的打捆仓打开仓底板后的示意图；
图9为本发明的打捆仓未打开仓底板的立体图；
图10为本发明的打捆仓打开仓底板的立体图；
图11为本发明的喷液挡板的立体图；
图12为本发明的喷液挡板的剖视图；
图13为图12部分细节示意图；
图14为本发明的发酵袋的立体图；
图15为本发明发酵袋的工作示意图。

[0016] 图中：

1机器箱体、2入料机构、3送料机构、4切料机构、5压料输送机构、6压料机构、7导料机构、8筛选机构、9打捆输送机构、10回送料机构、11打捆机构、12喷液挡板、13运输轮、14发酵袋、15抽真空装置、

101后箱盖、102牵引绳、103前入口、

201下入料传输带、202上入料传输带、203入料带支架、

301送料支架、302挤压辊、303纵切辊、304安装筒、305安装螺母、306安装螺杆、307导向体、

3071导向转轴、3072导向支板、3073导向块、

401弧形送料板、

501压料输送挡板、

801振动筛板、802防漏布、803防漏板、804弹簧支撑杆、805配重块、806振动电机支架、807凸轮、808振动电机、809弹簧、

901打捆输送支架、

1001回送风机、1002回送管支架、1003回送管、1004回送导板、

10031回送管入口、10032回送管出口、10033回送管防漏刷、10041打捆输送防漏刷、

1101液压升降杆、1102打捆箱体、1103打捆仓、1104前板导块、1105前板、1106螺纹导杆、1107升降电机、1108升降螺母圈、1109横支架、1110底部压板、1111下压液压缸、1112液压缸支架、

11031仓框架、11032仓背板、11033仓滑杆、11034仓底板、

1201挡板主体、1202挡板延伸体、1203液仓、1204喷液管、1205喷液花洒、

12021板头、12022让位段、

120221让位段头部、120222让位滑槽、120223挡布、

1401袋体、1402底部吸液段、1403抽气口、1404拉链头。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本发明进一步说明，需要说明的是，在本文中，诸如“上”、“下”等词语，仅仅用于方便对附图进行描述，并非限制实际使用中的方向，且不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或

者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素;本发明内所述的部分液力、电力、风力等驱动机构,未说明具体连接或运动方式的,都属于常规的现有技术方案。

[0018] 如图1-15所示,一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,包括机器箱体1,所述机器箱体1为长条形结构,在机器箱体1的入口方向顶部,设有一段向下倾斜的斜段,以便减少运输过程中的风阻;在机器箱体1内从入口方向到出口方向,依次安装有入料机构2、送料机构3、切料机构4、压料机构6、筛选机构8、打捆机构11;所述机器箱体1的入口方向设有一个前入口103;入料机构2穿过前入口103并对准送料机构3;所述送料机构3包括多组辊轮,其出口方向对准切料机构4,切料机构4下方设有出口方向靠近压料机构6的压料输送机构5;压料机构出口方向对准筛选机构8,筛选机构8设有连接到压料输送机构5的回送料机构11;筛选机构8的下方设有出口方向靠近打捆机构11的打捆输送机构9;在机器箱体1对应打捆机构11的出口方向的箱体为可开启结构,作为后盖箱101,后盖箱101上设有开启电机,且开启的方向可以是向上、向侧面,但不能向下;在机器箱体1的下方设有运输轮13,所述运输轮为无动力的带减震的万向轮,以便在牵引机构的带动下,在道路进行运输;在机器箱体1侧面的抽真空装置15。本装置还设有对应的电控柜和控制系统。

[0019] 所述入料机构2设有上下两个传输带,分别作为下入料传输带201和上入料传输带202,下入料传输带201和上入料传输带202均从入口方向斜向上设置,下入料传输带201的倾斜度大于上入料传输带202,且下入料传输带201的长度大于上入料传输带202,以便放入玉米秸秆,入料机构2穿过前入口103,并对准送料机构3,且下入料传输带201和上入料传输带202的转轮均通过入料带支架203固定,所述入料带支架203分为两段,一段固定在下入料传输带201和上入料传输带202在前入口103外侧的转轮上,且分别连接到机器箱体1的入口段的上下两端,另一段固定在下入料传输带201和上入料传输带202在前入口103内侧的转轮上,且该段入料带支架203连接到机器箱体3的顶部内侧;所述入料带支架203为可拆卸结构,在某些实施方式中,入料带支架203还可以是可伸缩杆,以便调节下入料传输带201和上入料传输带202的角度、间距等参数,以适应不同长度和粗细的玉米秸秆。

[0020] 如图3所示,所述送料机构3包括前后两组相互连接的辊轮,每组辊轮包括上下两个相互连接的辊轮,送料机构3通过送料支架301固定在机器箱体1顶部;送料机构3前侧的辊轮为上下设置的挤压辊302,后侧的辊轮为上下设置的纵切辊303,所述挤压辊302的结构为两个表面光滑的圆柱体结构,将送入的玉米秸秆挤压成扁平状;所述纵切辊303为表面带有多组纵向的环形刀片的圆柱体结构,且上下两个纵切辊303的环形刀片交错设置,每一个纵切辊303的环形刀片卡入另一个纵切辊303的环形刀片之间,确保扁平状的玉米秸秆被切割成条状。所述挤压辊302之间、所述纵切辊303之间都设置有可调节间距的连接器,包括上下设置的两个安装筒304,所述安装筒304的轴心为空心结构,其内安装有一根带有螺纹的安装螺杆306,在每个安装筒304的上下分别设有安装螺母305,通过调整所述安装螺母305的位置,能调节上下两个安装筒304的间距,所述安装筒304的轴部空心的尺寸大于安装螺杆306的大径,因此在两组辊轮的间距不同的时候,由于这部分空间的弹性,可以让安装筒304实现固定;在挤压辊302和纵切辊303之间设置的安装筒304之间都连接有连杆,且连杆设有送料支架301,送料支架301顶部连接到机器箱体1的顶部内侧;在纵切辊303的两个安装筒304上设有相对设置的导向体307,所述导向体307包括导向支板3072和导向块3073,导

向块3073设有一段斜面,用于引导被纵切辊303切出的条状秸秆汇聚,在上侧设置的导向体307与安装筒304的连接处设有导向转轴3071,所述导向转轴3071带有反转弹簧。

[0021] 所述切料机构4为表面设有多个向下开刃的切刀的圆柱筒体结构,且其切刀设置于接近导向体307末端的位置,与导向体307配合将条状秸秆切断,通过控制转速,来实现对条状秸秆的切断间距,但由于后方设置的振动筛板801为筛孔结构,因此本实施方案只能切割成颗粒结构,不适宜切割成长条结构;在其下方设有弧形送料板401,所述弧形送料板401出口方向为压料输送机构5,所述压料输送机构5为从入口方向到出口方向斜向上设置的输送带,在压料输送机构5上方设有压料输送挡板501,所述压料输送挡板501为可调整倾斜角度的结构,压料输送机构5的末端为压料机构6;所述压料机构6为上下两个辊轮组成,采用现有青贮饲料压料技术中常用的研磨机构即可,两个辊轮之间通过连接板连接,且压料机构6上侧辊轮向出口方向倾斜,在连接板上设有两根可调节角度的板体作为导料机构7,所述导料机构7朝向下方,并在其下方的开口朝向筛选机构8。

[0022] 如图6所示,所述筛选机构8包括振动筛板801,所述振动筛板801的下方设有多个弹簧809,且弹簧下端通过弹簧支撑杆804固定在机器箱体1的底部,且弹簧809与筛选机构8和弹簧支撑杆804为可拆卸连接;在振动筛板801的一侧设有振动电机支架806,振动电机支架806上连接有振动电机808,振动电机808上连接有凸轮807,且凸轮807的另一端连接到振动筛板801上;在振动筛板801的另一端设有配重块805,以避免单边失衡;在振动筛板801上表面的靠近配重块805和凸轮807的两侧分别设有向上的防漏板803,所述防漏板803对应的振动筛板801下方设有防漏布802,所述防漏布802下端连接到打捆输送机构9侧面;所述打捆输送机构9由转轮和传输带组成,包括横向移动和斜向移动的两部分,其中横向移动部分位于振动筛板801正下方,斜向运动部分位于筛选机构8的后侧,且向上倾斜延伸,在打捆输送机构9内设有三个转轮,其中中部的转轮上连接有一个小压轮,小压轮位于传输带上方的两侧,将从此运动过的传输带压在对应的中部的转轮上;当然,在某些实施方式中,也可以采用振动电机取代凸轮加电机的驱动方式,实现整体的振动筛选送料。

[0023] 如图4-6所示,所述振动筛板801的从机器箱体1的出口方向朝向入口方向振动送料,在其下方出料方向下方设有回送导板1004,在回送导板1004的下方设有靠在打捆输送机构的横向移动部分上的打捆输送防漏刷10041,在回送导板1004的末端设有一段柔性管道,作为回送管1003,所述回送管1003对接回送导板1004的位置设有回送管入口10031,在回送管1003的初始段设有回送风机1001,回送风机1001可以直接在机器箱体1内抽气,也可以单独设置连接到外部的抽气管,在回送管1003中部设有多个回送管支架1002,回送管1003的末端设有回送管出口10032,回送管出口10032朝向压料输送机构5,且回送管出口10032的顶部连接到弧形送料板401的下侧,且连接处为可转动铰链,回送管出口10032的底部设有连接到压料输送机构5上端的回送管防漏刷10033。

[0024] 如图7-10,所述打捆机构11包括前后开口的打捆箱体1102,所述打捆箱体1102的下方设有液压升降杆,打捆箱体1102内设有打捆仓1103,打捆箱体1102顶部设有压紧系统,所述压紧系统包括液压缸支架1112,在液压缸支架上设有横支架1109,在横支架1109下方设有下压液压缸1111,在下压液压缸1111穿过打捆箱体1102顶部后设有铺满整个打捆箱体1102顶部内侧的底部压板1110;在打捆箱体1102的入口方向设有前板1105,前板1105两侧通过设置在打捆箱体1102底部两侧的前板导块1104实现横向固定,在前板1105的纵向靠近

两侧的位置设有向上延伸的梯形螺纹杆作为螺纹导杆1106,在打捆箱体1102的顶部对应螺纹导杆的位置设有升降螺母圈1108,且升降螺母圈1108可旋转,带动螺纹导杆1106上下移动,所述升降螺母圈1108通过升降电机1107带动旋转;当然,也可以采用其他的螺杆升降器实现类似功能;所述打捆仓1103包括放置在打捆箱体1102底部上侧的仓框架11031,仓框架11031为框体结构,其后部设有能覆盖打捆箱体1102出口方向的仓背板11032,在仓框架11031的框架中部设有可转动的仓底板11034,仓底板11034带有弹簧转动轴,在受力的时候向下转动,失去外力后回弹至让仓底板11034保持水平的位置;在仓背板11032的顶部设有仓滑杆11033,所述仓滑杆11033连接到打捆箱体1102的内侧,且通过设置的滑动机构,实现仓滑杆11033的前后运动,带动整个打捆仓1103从打捆箱体1102内移动到外侧;在所述仓背板11032的背后设有牵引绳102,牵引绳102连接到后箱盖101的底部,后箱盖101设有开关驱动机构,当开关驱动机构驱动后箱盖101打开的时候,牵引绳102带动打捆仓1103开启,当后箱盖101关闭的时候,推动打捆仓1103合拢。

[0025] 如图14-15所示,本装置还包括发酵袋14,所述发酵袋14为柔性不透气不透明的矩形袋体1401,袋体1401内部底部设有底部吸液段1402,顶部一圈袋体设有密封拉链和拉链头1404,在其侧面设有一个带有单向阀的抽气口1403,所述发酵袋14的齿轮与打捆箱体1102的内部容积尺寸相匹配。底部吸液段1402采用吸液树脂或其他吸液材料,后期可以清洗再干燥,重复使用。也可以不使用底部吸液段1402。

[0026] 如图11-12所示,在打捆机构11的入口方向上端设有一个喷液挡板12,喷液挡板12的连接处可以旋转,并带有旋转驱动电机,所述喷液挡板12包括空心的挡板主体1201和设于挡板主体1201内的挡板延伸体1202,在挡板延伸体1202的外端设有板头12021,挡板延伸体1202通过挡板主体1201两侧内壁的滑轨移动,滑轨内带有移动驱动装置,以便在需要回收挡板主体1201内的挡板延伸体1202的时候使用;在挡板主体1201一侧设有液仓1203,液仓设有穿过挡板主体1201的喷液管1204,在喷液管1204另一端设有喷液花洒1205;在挡板延伸体1202上对应喷液管1204的位置设有一段缺口作为让位段12022;所述让位段12022内的两侧设有让位滑槽120222,在让位滑槽120222的两侧设有一个滑动块作为让位段头部120221,让位段头部120221到让位段12022的内端设有一块挡布120223,挡布120223在让位段头部120221移动到让位段12022的外端的时候伸直并股改整个让位段12022,在让位段头部120221移动到让位段12022的内端的时候让整个让位段12022空出以避免影响喷液管1204。喷液管1204连接喷液花洒1205的位置设有转轴,以便调节喷液花洒1205的角度,所述喷液花洒1205的喷射范围能全面覆盖整个打捆箱体1102的入口端。

[0027] 所述喷液挡板12的作用是,在打捆输送机构9高速输送的时候,避免部分颗粒飞到打捆机构11顶部区域影响下压作业,同时能对颗粒进行喷液,液仓1203内可以放入对应牲畜的发酵促进剂等。

[0028] 本发明还提供一种制作玉米青贮饲料的方法,是采用上述一种制作玉米青贮饲料的切割发酵装置,包括如下步骤:

S1、根据需要,可以调节入料机构2的间隔尺寸和倾斜角度,在同一区域,也可以设定为固定值,将收割的玉米秸秆清洗晒干,确保没有泥土或其他杂物,然后将玉米秸秆平躺堆叠,放到入料机构2上,使其在下入料传输带201和上入料传输带202的压送下进入送料机构3;

S2、调节送料结构3的间隙,通过送料机构3挤压、切条;然后被切料机构4切成颗粒状;通过压料输送机构5送去压料机构6内进行压料,以便让部分未被前述步骤处理的秸秆段进一步形成颗粒结构;

S3、振动筛板801可以根据需要,选择不同的颗粒尺寸对应的振动筛板801,颗粒状的玉米秸秆进入振动筛板801后,将颗粒度不符合要求的物料重新送回压料输送机构5,而符合要求的被打捆输送机构9送入打捆机构11;

S4、打捆机构11最初让前板1105向下移动到底,此时液压升降杆1101带动打捆箱体1102让打捆仓1103的仓底板11034对接到打捆输送机构9的出口方向,由于打捆输送机构9具有一定的速度,因此能让其内部的秸秆颗粒被送到靠近仓底板中部的的位置,并在此过程中让喷液花洒1205对秸秆颗粒喷洒液体;当仓底板11034堆积一定高度后,暂停前述所有机构的运转,开启下压液压缸1111,让底部压板1110压平并压紧这部分秸秆颗粒,然后向下移动液压升降杆1101带动整个打捆机构11下移,使得打捆输送机构9的出口方向对应新的位置,以便新一轮的秸秆颗粒堆积,并同步上移前板1105的位置,重复前述压紧操作,直到最后整个打捆仓1103内压紧足够的青贮饲料块,然后暂停前述所有机构的运行;

S5、开启后箱盖101,带动打捆仓1103移出打捆箱体1102,当仓底板11034失去打捆箱体1102的限位后,整个青贮饲料块下落到已打开对应的袋体1401内,然后仓底板11034归位,关闭后盖箱101让打捆仓1103归位,此时恢复前述所有机构的运行;

S6、挪出发酵袋14,并使用设置于机器箱体1侧面的抽真空装置15对发酵袋14抽真空,完成对青贮饲料块的储存,方便后续发酵。

[0029] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的改进。

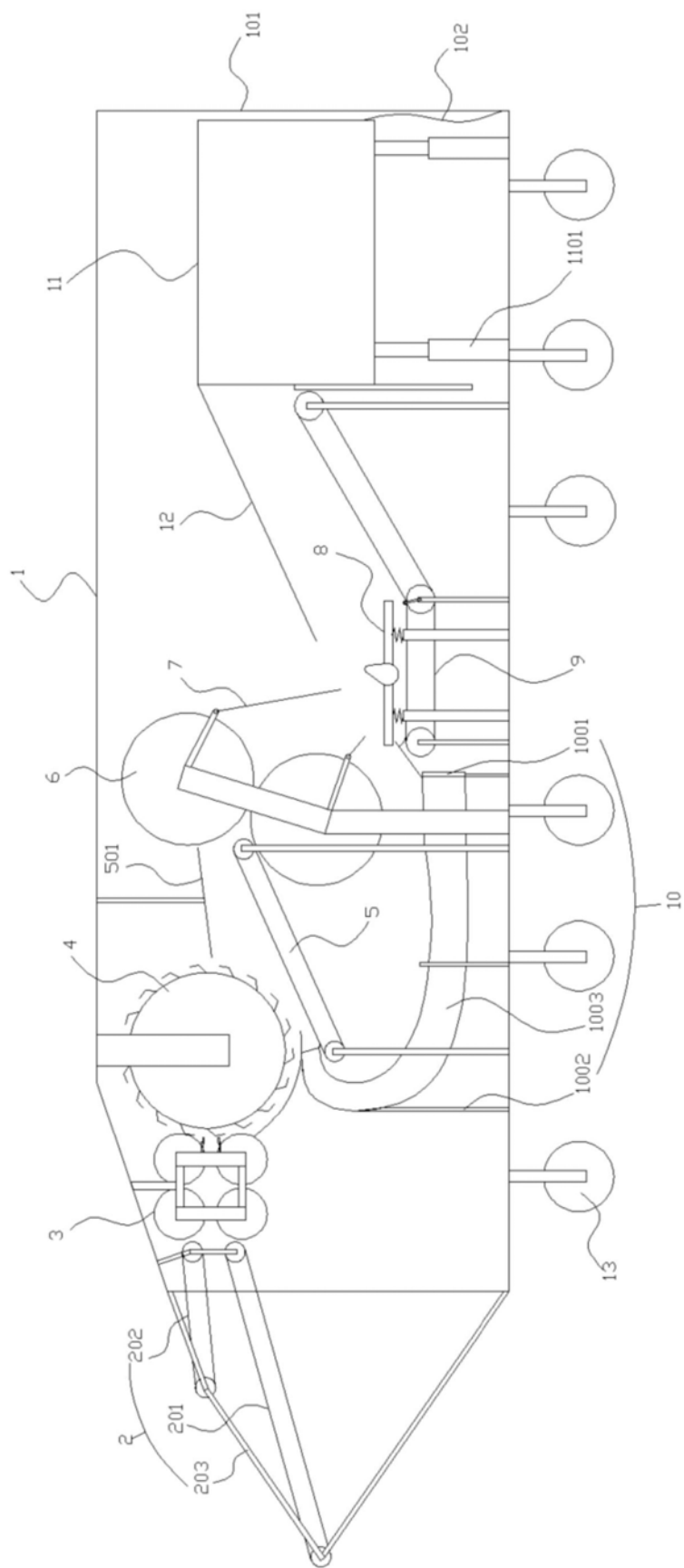


图1

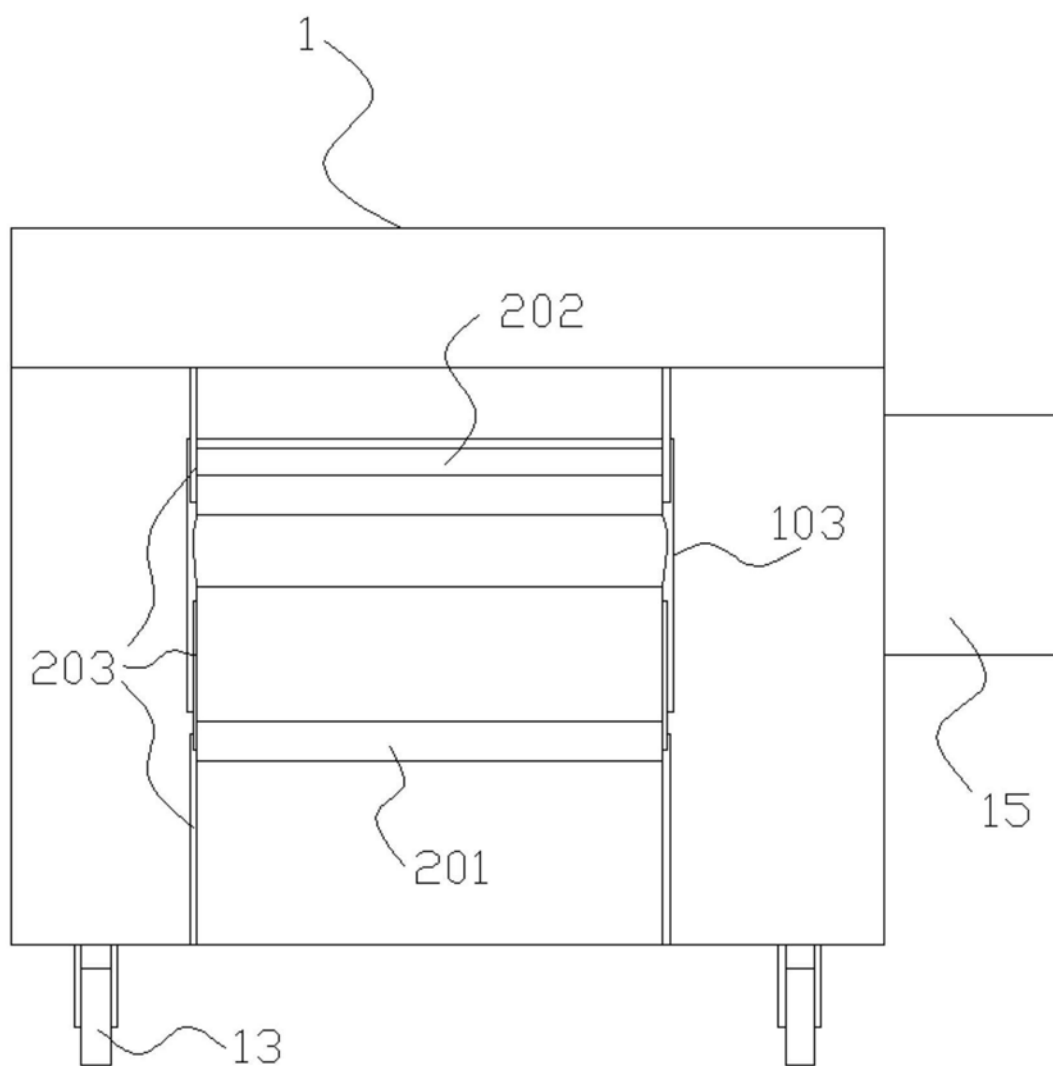


图2

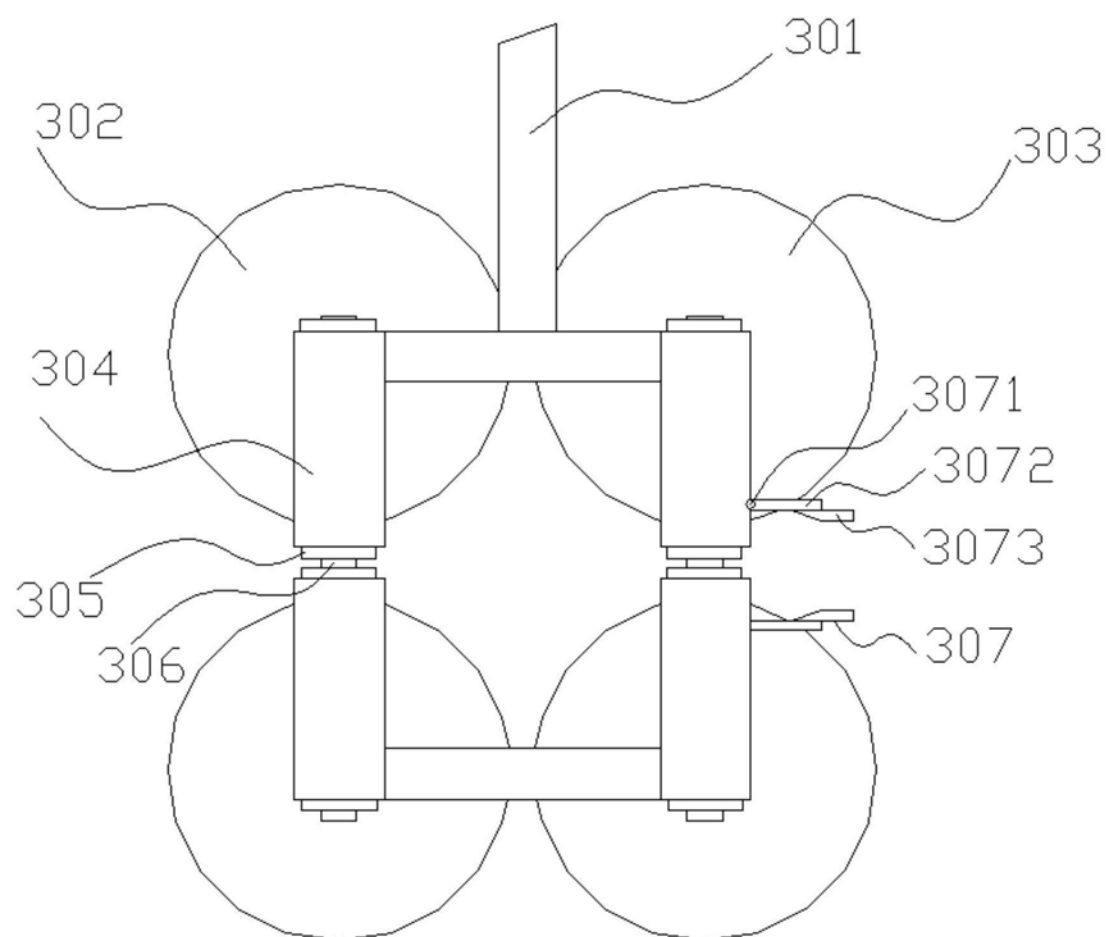


图3

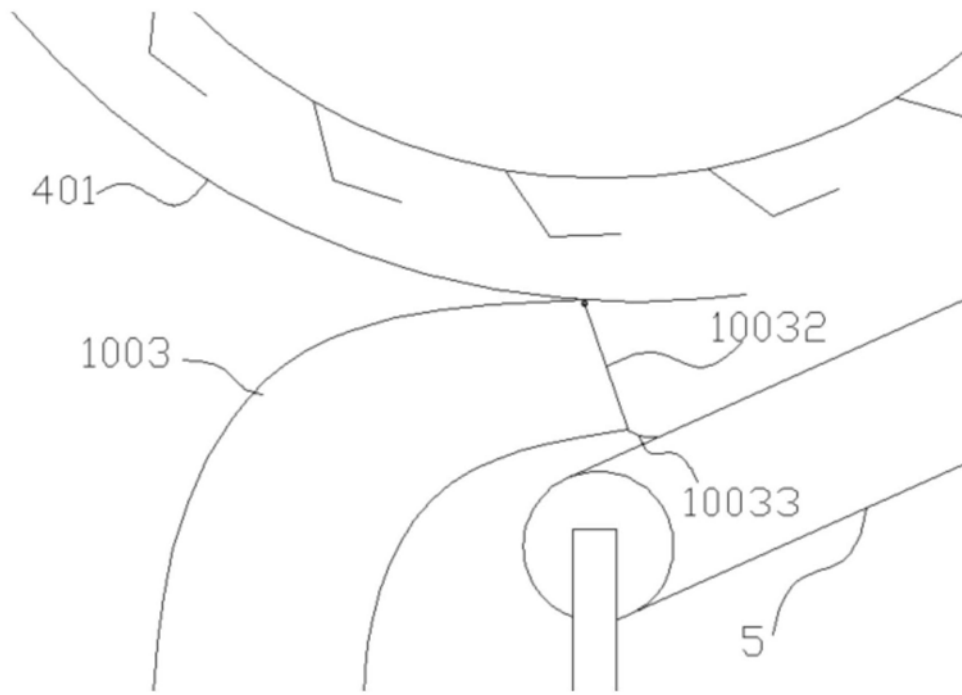


图4

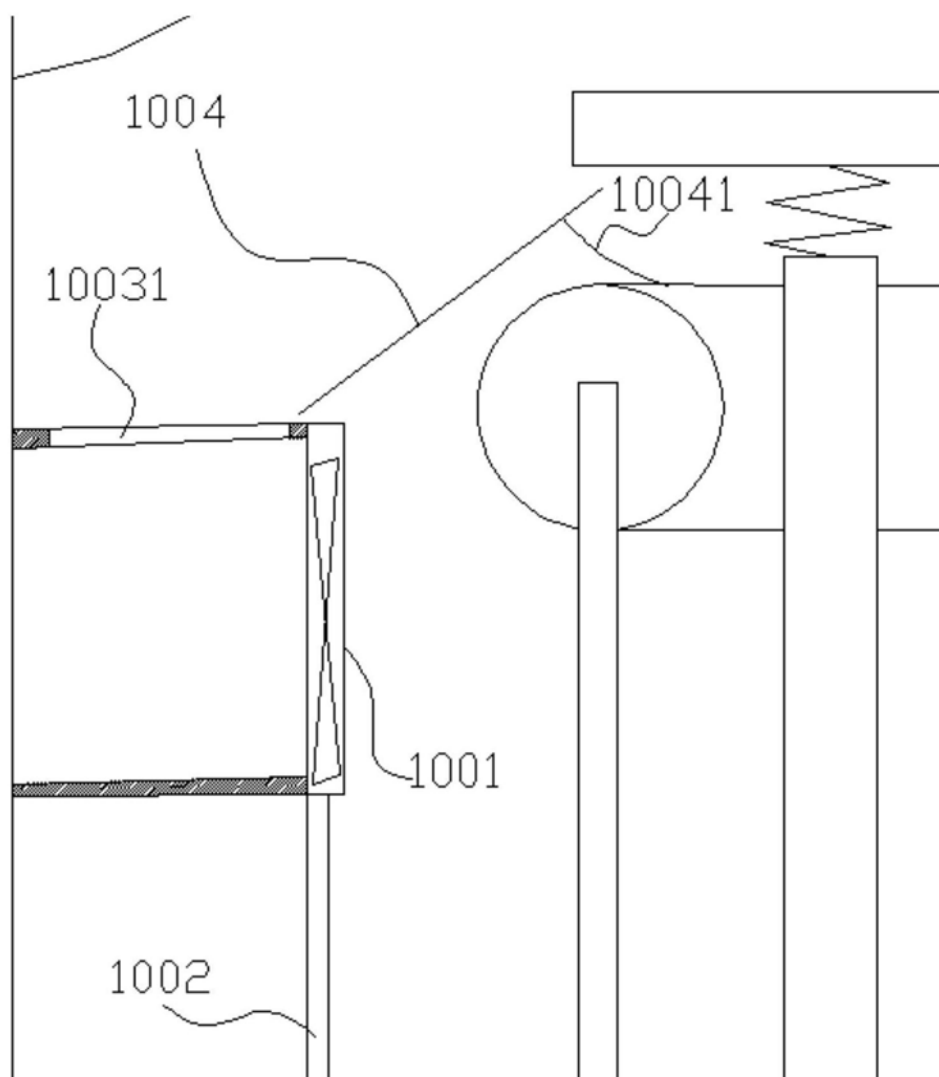


图5

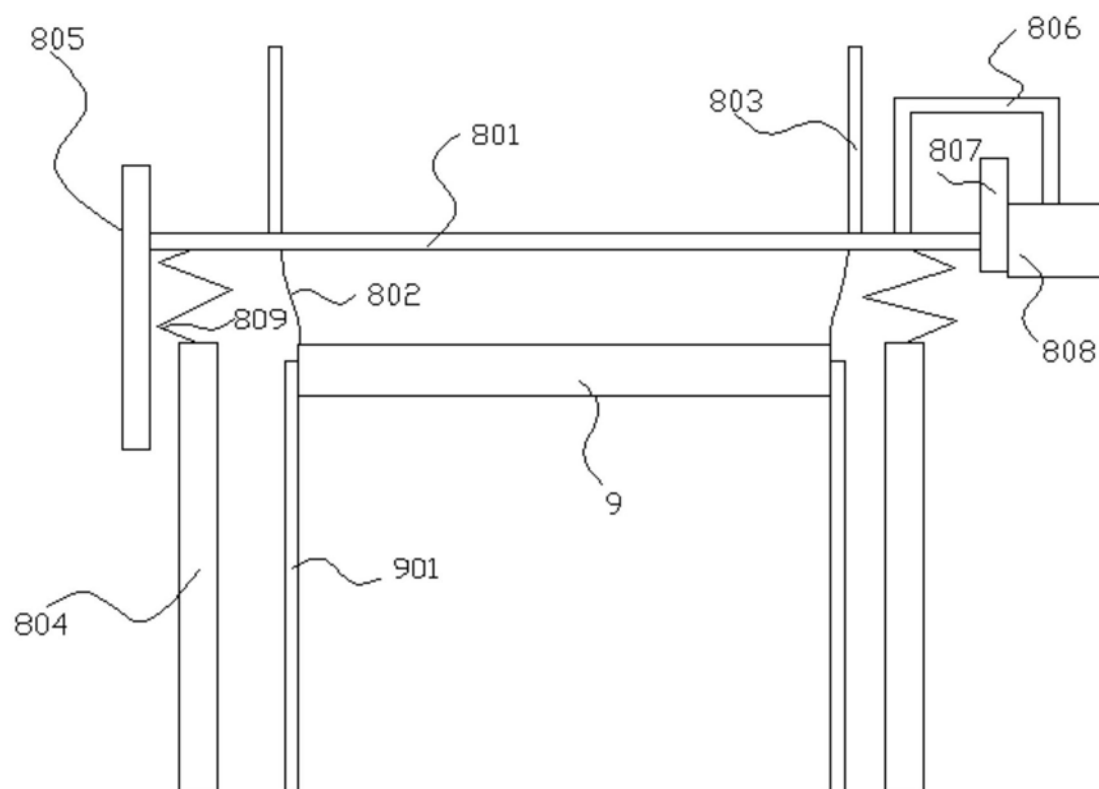


图6

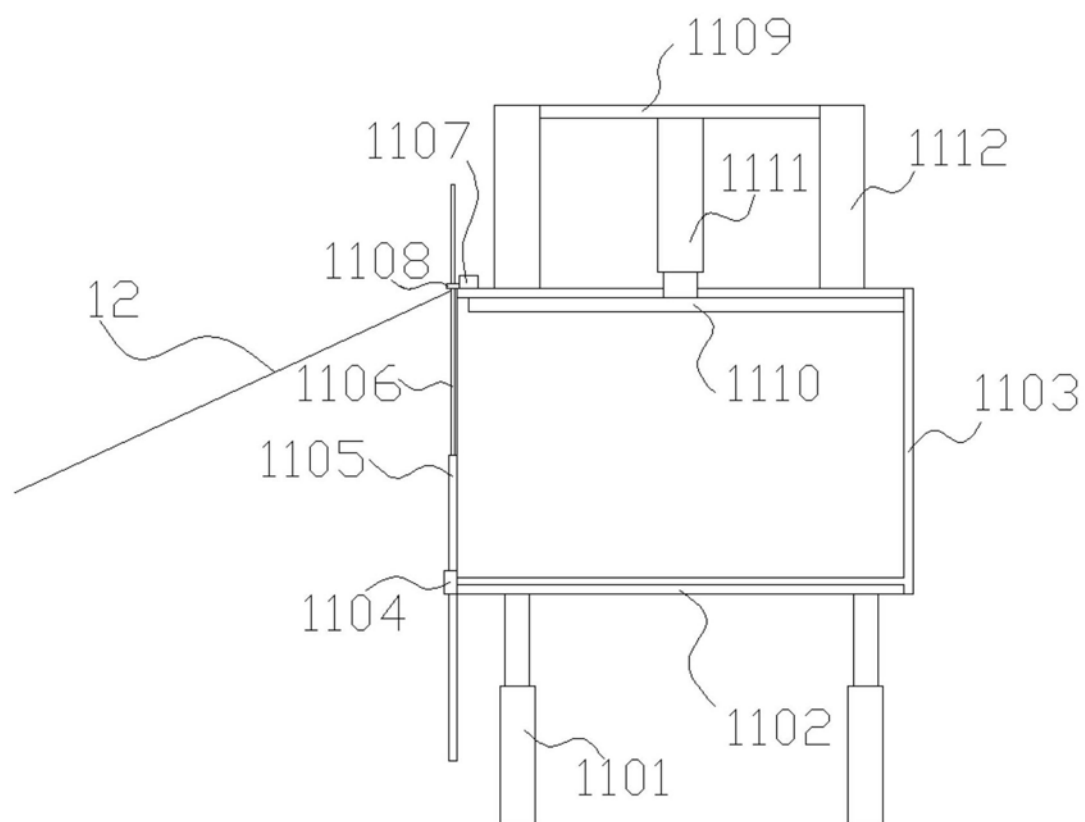


图7

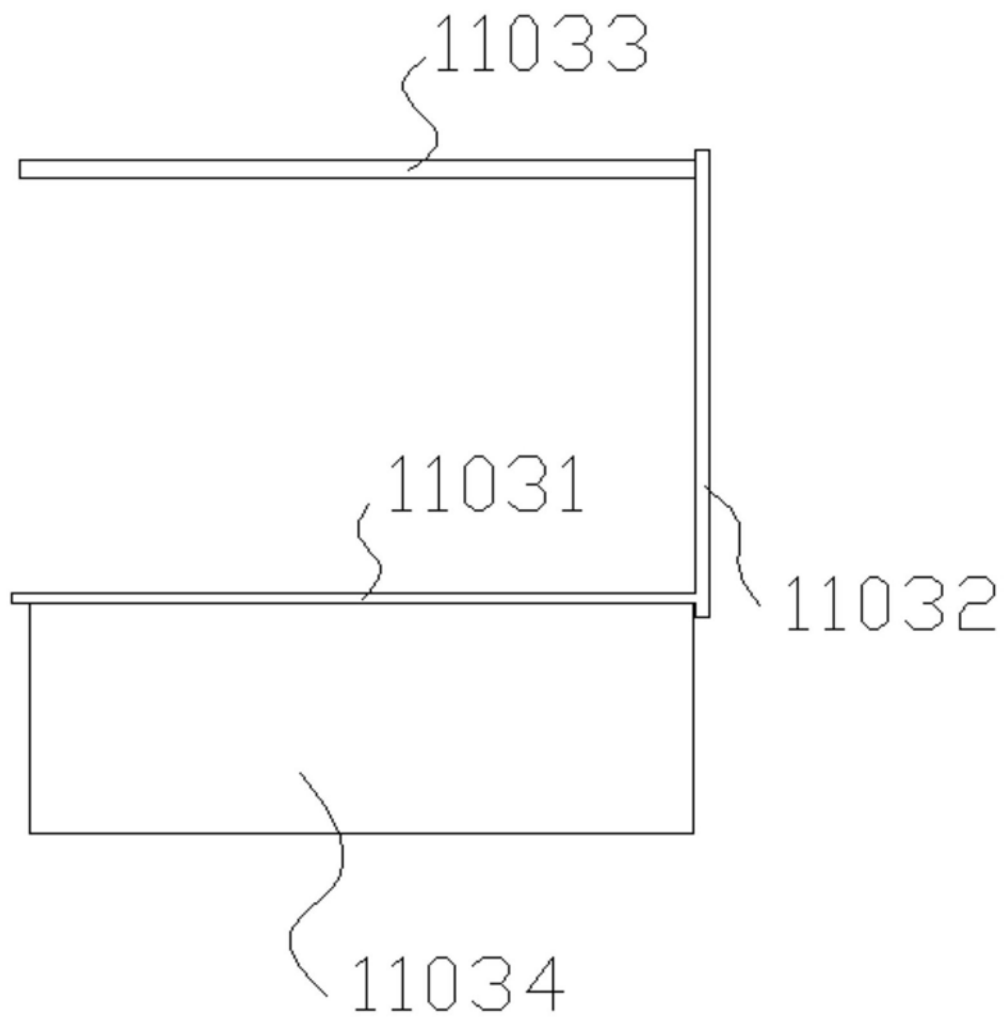


图8

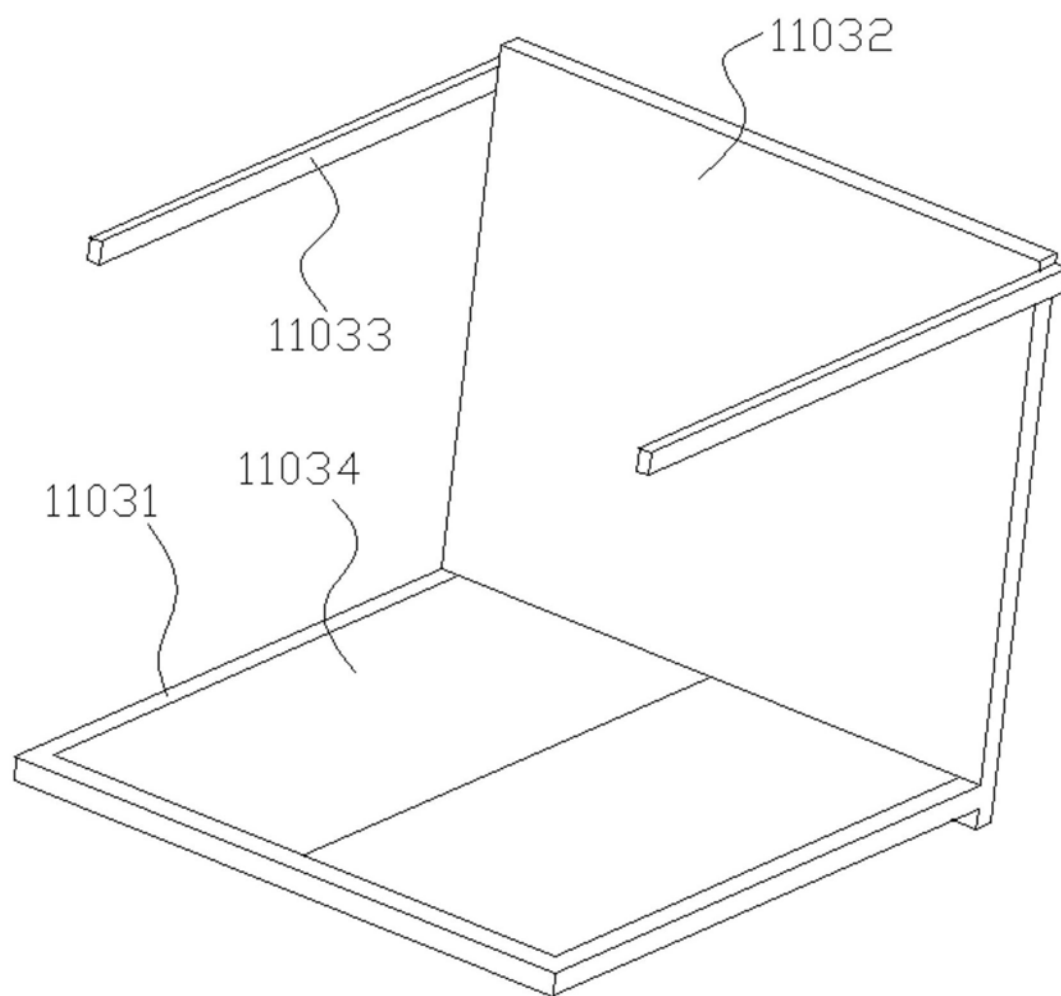


图9

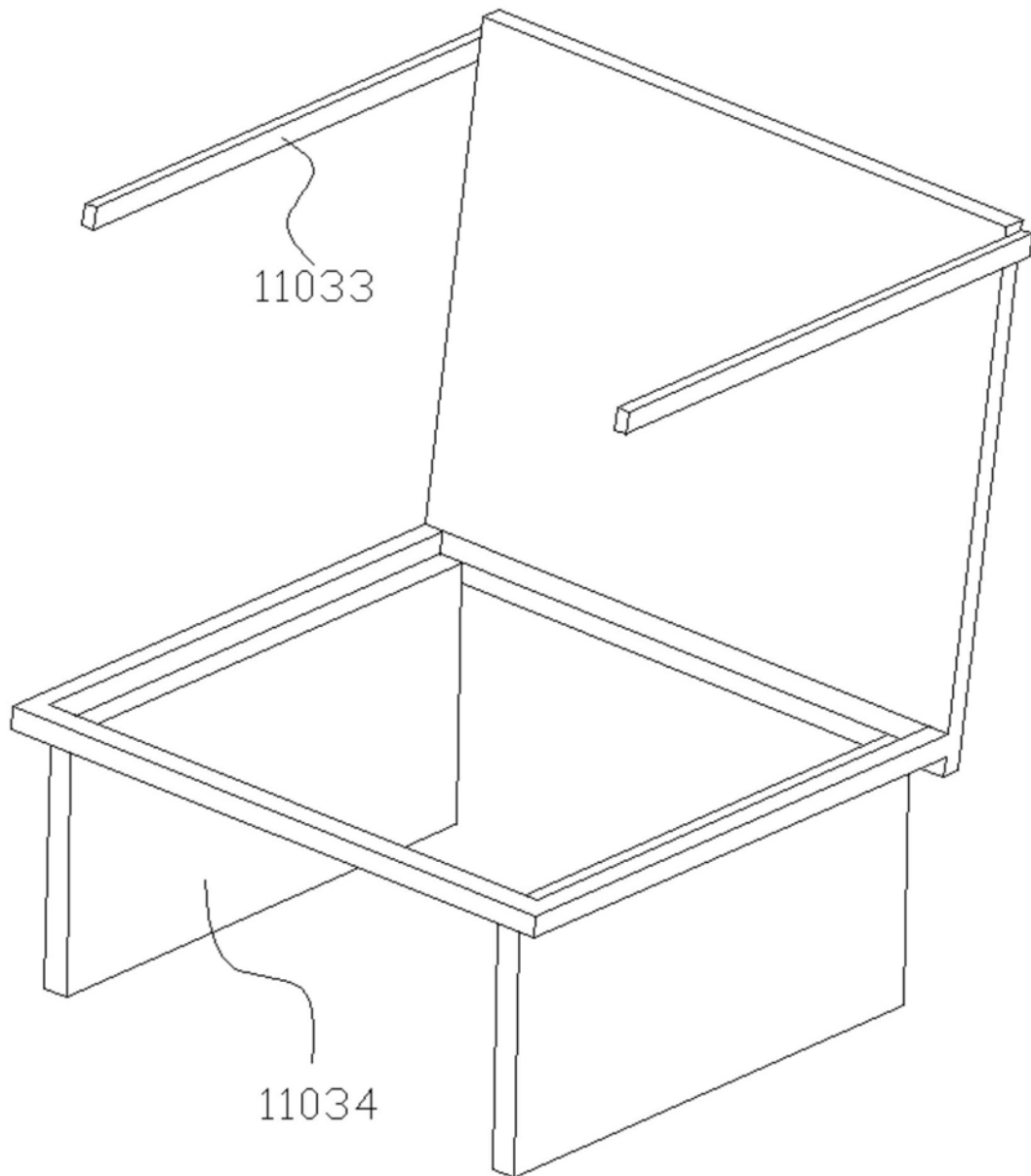


图10

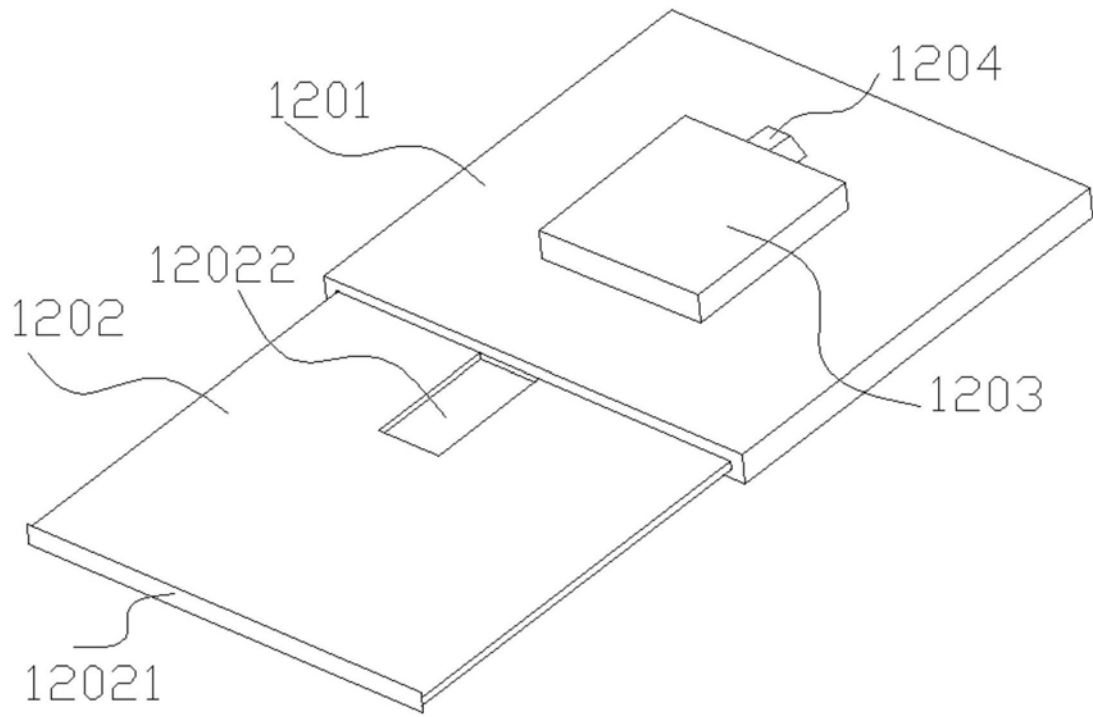


图11

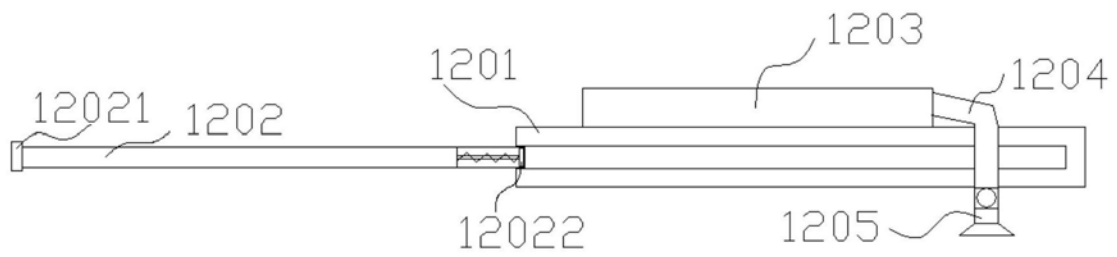


图12

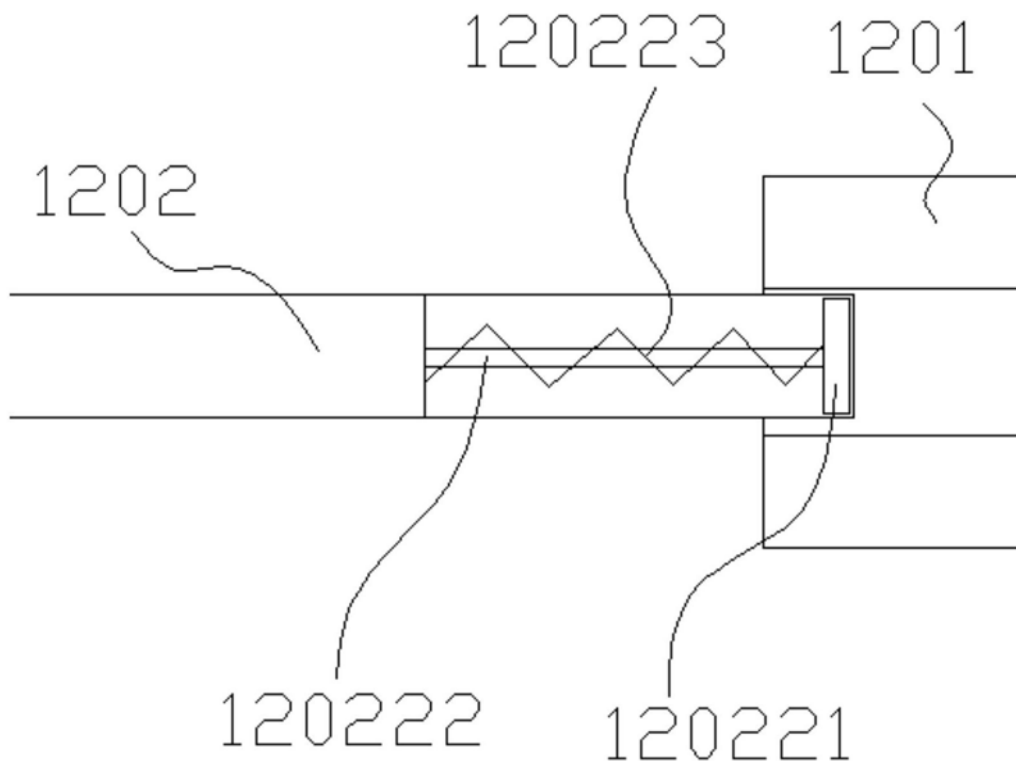


图13

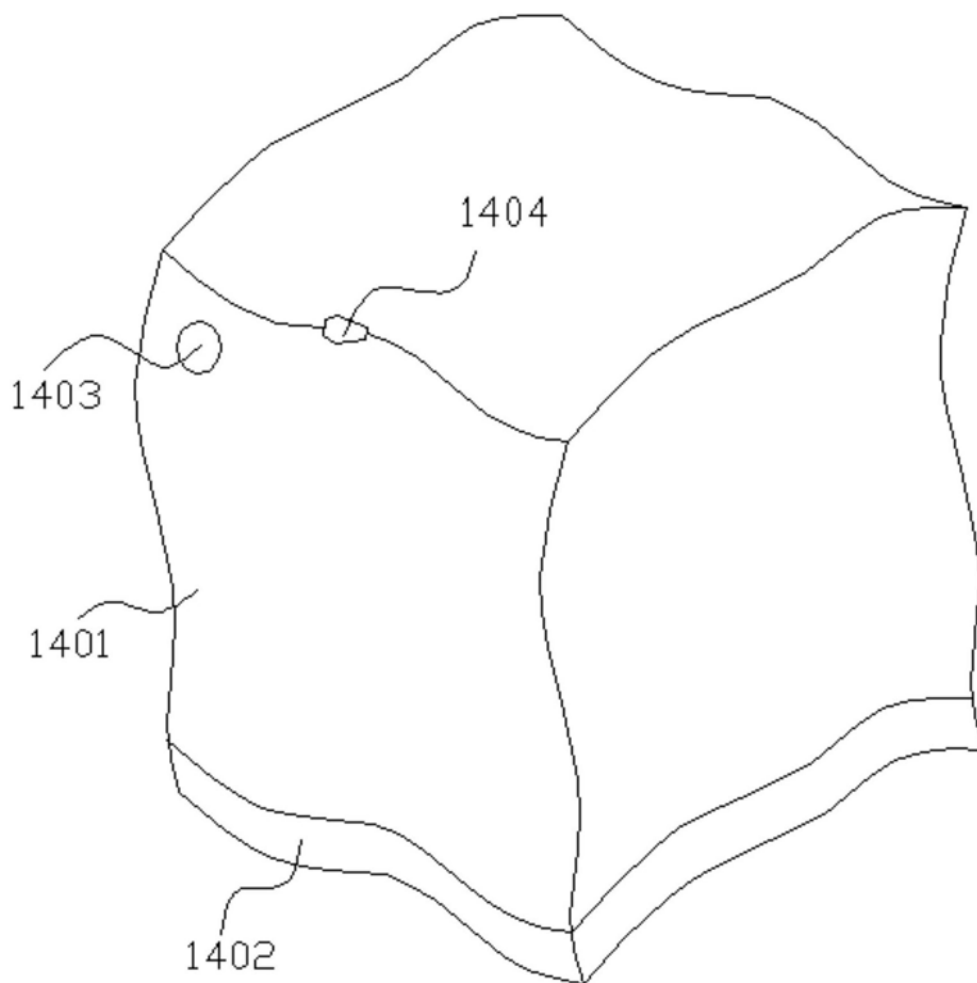


图14

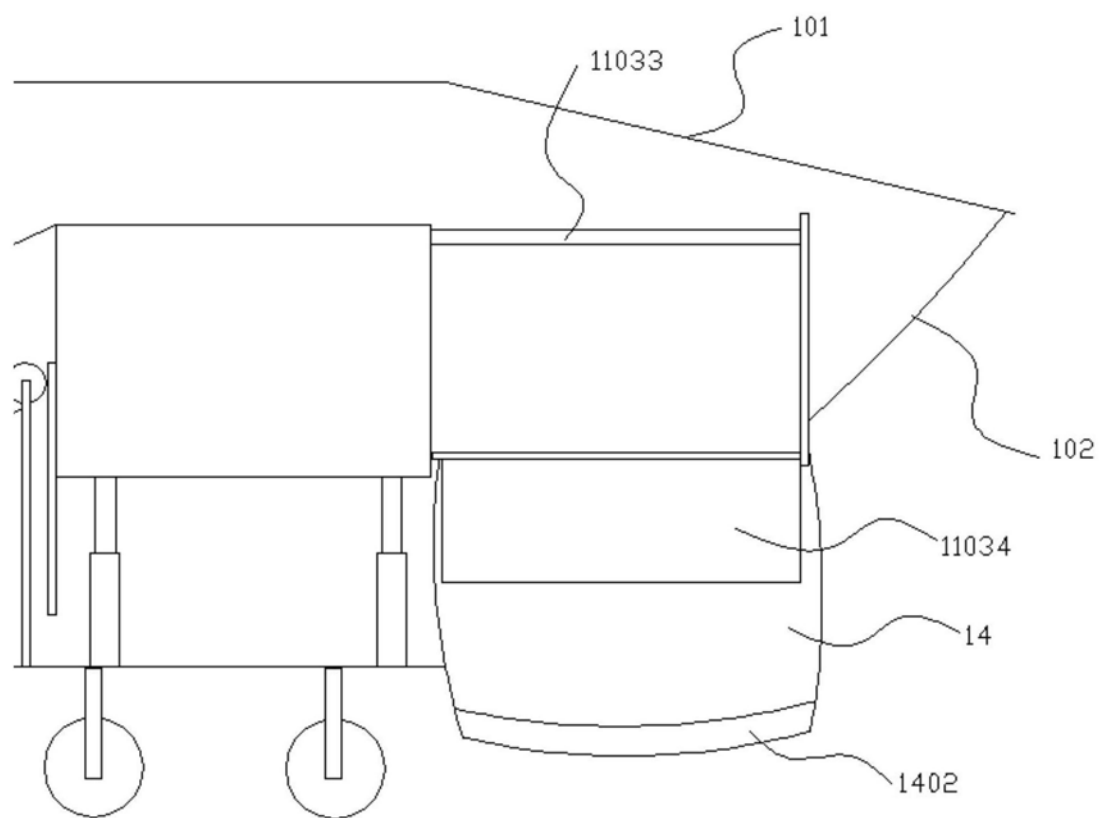


图15