(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206857748 U
(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201720770275.2

(22)申请日 2017.06.28

(73)专利权人 安徽省阜阳市速发机械有限责任公司
地址 236000 安徽省阜阳市开发区105国道31号

(72)发明人 骆华阳

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 蒋海军

(51)Int.Cl.
*B65G 65/22*(2006.01)
*B65G 69/18*(2006.01)
*B65G 53/24*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

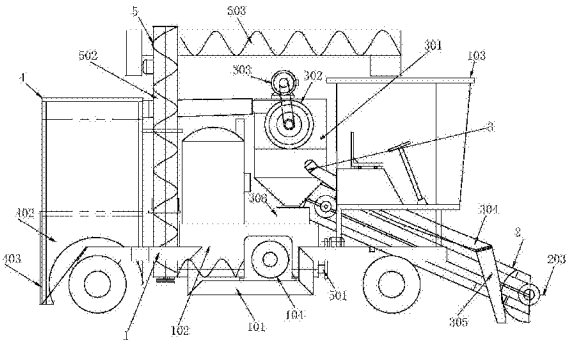
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54)实用新型名称

一种紧凑型晒场收粮车

(57)摘要

本实用新型涉及一种紧凑型晒场收粮车，属于农用机械设备技术领域，包括车底盘，车底盘的中部向下凹陷形成U型结构，U型结构内固定有动力机，U型结构内固定有卸料仓，卸料仓由隔板在U型结构内围出的一个储存空间形成，车底盘上安装用于将卸料仓内的粮食输出的粮食推送机构，粮食推送机构包括首尾顺次连接的一级推进绞龙、二级推进绞龙和三级推进绞龙，一级推进绞龙和三级推进绞龙横向设置，二级推进绞龙纵向设置。本实用新型在车底盘上设置U型结构，为动力机和卸料仓的重心降低提供了可能，从而有利于车底盘的重心降低，一方面增加了收粮车运行稳定性，另一方面为车底盘上的各个部件的安装留出了更多空间，提高了车辆整体装配紧凑性。




CN 206857748 U

1.一种紧凑型晒场收粮车,包括车底盘(1),其特征在于:所述车底盘(1)的中部向下凹陷形成U型结构(101)。

2.根据权利要求1所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述U型结构(101)内固定有动力机(104)。

3.根据权利要求1或2所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述U型结构(101)内固定有卸料仓(102)。

4.根据权利要求3所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述卸料仓(102)由隔板在U型结构(101)内围出的一个储存空间形成。

5.根据权利要求4所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述车底盘(1)上安装用于将卸料仓(102)内的粮食输出到收粮车外部的粮食推送机构(5)。

6.根据权利要求5所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述粮食推送机构(5)包括首尾顺次连接的一级推进绞龙(501)、二级推进绞龙(502)和三级推进绞龙(503),一级推进绞龙(501)和三级推进绞龙(503)横向设置,二级推进绞龙(502)纵向设置。

7.根据权利要求6所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述一级推进绞龙(501)的两端分别支撑设置在U型结构(101)相对两侧壁的孔中,一级推进绞龙(501)的中部位于卸料仓(102)内。

8.根据权利要求7所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述二级推进绞龙(502)固定在U型结构(101)后方的车底盘(1)上,其下端穿过车底盘(1)后与一级推进绞龙(501)的端部连接。

9.根据权利要求3所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述卸料仓(102)的上方设置分离仓(301),分离仓(301)的底部通过闭风器(306)连接卸料仓(102);所述分离仓(301)与高压风机(302)的进气口连通,高压风机(302)通过风机动力(303)驱动。

10.根据权利要求9所述的一种紧凑型晒场收粮车,其特征在于:所述车底盘(1)的尾部安装除尘系统(4),除尘系统(4)与高压风机(302)的出气口连接。

# 一种紧凑型晒场收粮车

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农用机械设备技术领域，具体的说是一种紧凑型晒场收粮车。

## 背景技术

[0002] 数据显示，2015年和2016年间，粮食种植收入占全部种植业收入比重大幅下降，该现象将会诱发流转土地非粮化经营，或大量耕地撂荒带来后期粮食生产隐患，影响经济与社会稳定。

[0003] 实现我国城乡经济一体化，实现农民生活达到小康水平，需要加快农村劳动力有效转移进而加速农村土地流转，土地流转由当前的14.33％提高到90％以上，农村地区家庭农场专业化经营可以基本达到城乡经济一体化。

[0004] 对目前情况而言，农村劳动力丧失的主要原因一方面来自于进城务工可预期的较高收入，另一方面则来自于较低的农业现代化水平引起的新一代农民阶层转行，因此通过加快推进农业机械现代化水平，提高单个农业土地管理人员的粮食作物产量，才能提高农民收入，挽留农业劳动人员数量，吸引人才。

[0005] 为了提高农业现代化水平，提高农业机械自动化程度，降低劳动人员使用量，减轻农民负担，许多农业机械设备企业研发了大量的农业劳动生产工具，以粮食收采为代表的农业机械数量尤其众多。

[0006] 如本案发明人之前申请的申请号为2014204448101的专利，公开了一种晒场收粮机，由车底盘、吸粮分离箱、闭风器、提升机、罗旋推进器、风机、柴油发电机、吸料软管和吸粮咀组成。吸粮装置设置于车底盘上，车底盘上设有柴油发电机，吸粮咀固定在车底盘的前端可以上下调动，吸粮咀通过吸料软管与吸粮分离箱连接，吸粮分离箱下端连接闭风器，闭风器出料口端连接提升机下端进料斗，提升机上端出料口连接罗旋推进器，风机引风管连接于吸粮分离箱上端部，车底盘前端设有方向盘。

[0007] 该方案致力于提升农业机械化水平，减轻劳动者繁重的负担，然而在实施过程中，具有以下不足：由于将动力机安放车底盘中部，而车底盘上的空间有限，因此吸粮分离箱和闭风器等部件位置较高，吸粮分理箱通常设置在闭风器上方，因此位置更高，风机通常安装在吸粮分理箱上端，为了连通吸粮分理箱，吸粮软管常常绕过驾驶室上方，由此导致一系列问题，比如在吸料软管吸收粮食的过程中，吸粮软管的重量增加，会随着车辆的摇晃而无序摆动，影响乘坐在前端的驾驶员的驾驶安全，同时对驾驶员视线产生不利影响，产生了一定的安全隐患。更重要的是，由于各个部件堆积放置，空间利用率不高，整车体积庞大，重心不稳，驾驶过程中转向困难，而且顶部部件容易刮擦树杈和线缆。

## 发明内容

[0008] 1、要解决的问题

[0009] 针对现有收粮车由于各个部件总成之间安装关系不够紧凑，导致收粮车整体体积较大的问题，本实用新型提供一种紧凑型晒场收粮车，通过在车底盘中部设置内凹结构，将

动力机和卸料仓等重型部件集中在该处，降低了车底盘重心，为车底盘上部留出更多空间。

[0010] 2、技术方案

[0011] 为解决上述问题，本实用新型采用如下的技术方案。

[0012] 一种紧凑型晒场收粮车，包括车底盘，所述车底盘的中部向下凹陷形成U型结构。

[0013] 优选地，所述U型结构内固定有动力机。

[0014] 优选地，所述U型结构内固定有卸料仓。

[0015] 优选地，所述卸料仓由隔板在U型结构内围出的一个储存空间形成。

[0016] 优选地，所述车底盘上安装用于将卸料仓内的粮食输出的粮食推送机构。

[0017] 优选地，所述粮食推送机构包括首尾顺次连接的一级推进绞龙、二级推进绞龙和三级推进绞龙，一级推进绞龙和三级推进绞龙横向设置，二级推进绞龙纵向设置。

[0018] 优选地，所述一级推进绞龙的两端分别支撑设置在U型结构相对两侧壁的孔中，一级推进绞龙的中部位于卸料仓内。

[0019] 优选地，所述二级推进绞龙固定在U型结构后方的车底盘上，其下端穿过车底盘后与一级推进绞龙的端部连接。

[0020] 优选地，所述卸料仓的上方设置分离仓，分离仓的底部通过闭风器连接卸料仓；所述分离仓与高压风机的进气口连通，高压风机通过风机动力驱动。

[0021] 优选地，所述车底盘的尾部安装除尘系统，除尘系统与高压风机的出气口连接。

[0022] 3、有益效果

[0023] 相比于现有技术，本实用新型的有益效果为：

[0024] (1)本实用新型在车底盘上设置U型结构，为动力机和卸料仓的重心降低提供了可能，从而有利于车底盘的重心降低，一方面增加了收粮车运行稳定性，另一方面为车底盘上的各个部件的安装留出了更多空间，提高了车辆整体装配紧凑性。

[0025] (2)现有技术中的链条刮板式输送器内部的刮板只能使用一侧提升粮食，另一侧空载运行，且链条刮板式输送器之间安装的驱动滚轮设备也占用了空间，而采用三级式的推进绞龙输送粮食，与现有技术中常用在联合收割机上的链条刮板式输送器传送相比效率更高，由于二级推进绞龙内部空间去除了链条刮板式输送器的输送带，二级推进绞龙的螺旋叶片的空间占用量又比较小，因而二级推进绞龙内部空间利用率得到进一步提升。

[0026] (3)一级推进绞龙与二级推进绞龙的连接位置位于车底盘下方，在实践过程中，无论是螺旋绞龙相互连接的推进组合方式还是螺旋绞龙与输送机配合的组合推进方式，均容易在转向连接处产生堵塞，因此将转向连接位置安装在车底盘下方能够避开车底盘上方密集堆积的其他设备，在遇到故障时进行操作和维修更加便捷。

## 附图说明

[0027] 图1为本实用新型晒场收粮车的主视图；

[0028] 图2为本实用新型晒场收粮车的左视图；

[0029] 图3是本实用新型晒场收粮车的俯视图；

[0030] 图4是本实用新型的一级推进绞龙与卸料仓配合的主视图；

[0031] 图5是本实用新型的一级推进绞龙与卸料仓配合的仰视图；

[0032] 图6是本实用新型的二级推进绞龙的内部结构示意图；

[0033] 图7是图6中A的放大图；

[0034] 图8是本实用新型的二级推进绞龙与三级推进绞龙的配合关系示意图；

[0035] 图9是本实用新型的除尘箱的后视图；

[0036] 图10是本实用新型的除尘箱的左视图；

[0037] 图11是图10沿B-B的剖视图。

[0038] 图中：1、车底盘；101、U型结构；102、卸料仓；103、驾驶室；104、动力机；2、扒粮系统；201、输料机构；202、扒粮绞龙；203、挡料板；3、吸粮系统；301、分离仓；302、高压风机；303、风机动力；304、吸管；305、吸粮咀；306、闭风器；4、除尘系统；401、布袋；402、除尘箱；403、活动门；5、粮食推送机构；501、一级推进绞龙；502、二级推进绞龙；503、三级推进绞龙；50201、下壳体；50202、上壳体。

## 具体实施方式

[0039] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面对本实用新型进一步阐述。

[0040] 实施例1

[0041] 如图1至图11所示，一种扒粮与吸粮一体式晒场收粮车，收粮车的车底盘1安装有用于扒取粮食的扒粮系统2、用于配合扒粮系统2将残余粮食清理干净的吸粮系统3、用于处理吸粮系统3产生的扬尘的除尘系统4和用于将粮食从收粮车中转移至外部的粮食推送机构5。

[0042] 现有技术中，收粮车整车体积小，收粮车所收取的粮食采用袋子收集，袋子放置在收粮车后端，收满一袋之后，更换袋子继续收集，然而在更换袋子的过程中，粮食的收取过程是不间断的，导致粮食在更换袋子过程中洒落，而如果采用停机更换袋子的方式则影响收粮进度；现有技术中还通常采用手扶式小型收粮车，受制于收粮机体积和重量要求，采用的动力部件也是小型汽油动力机，难以产生大的功率，因此不能驱动将粮食推送至外部的机构，仅能利用扒取粮食用的机构直接将粮食传送到袋子上方。

[0043] 本方案增加了粮食推送机构5，粮食推送机构5用于将粮食从卸料仓102输出到外部进行收集；粮食推送机构5由三个螺旋叶片式的推进绞龙首尾连接构成；具体地，三个推进绞龙分别为一级推进绞龙501、二级推进绞龙502和三级推进绞龙503，其中的一级推进绞龙501和三级推进绞龙503均横向设置，二级推进绞龙502纵向设置，三级推进绞龙503远离二级推进绞龙502的一端设有出粮口；由于本发明采用了大型的车底盘1，能够安装柴油机等大功率动力部件，因此能够驱动多个动力进行粮食推送，实现三个推进绞龙连续不断地将卸料仓102中的粮食向外部输送，外部可采用运粮车装载粮食，运粮车容量大，不会出现频繁更换的情况，提高了粮食装载的连贯性。

[0044] 对于现有技术中带有粮食推送机构的其他车辆来讲，在实践过程中，无论采用螺旋绞龙相互连接的组合推进方式还是螺旋绞龙与输送机配合的组合推进方式，均容易在转向连接处产生堵塞，且收粮车体积庞大，质量非常重，内部结构复杂，一旦产生堵塞，维修难度非常大，需要拆卸的零件繁多，耽误的工时较长，因此粮食推送机构中的堵塞问题长久以来困扰着收粮车的使用者。

[0045] 本方案则采用一级推进绞龙501水平贯穿卸料仓102的安装方式，二级推进绞龙

502下端穿过车底盘1后与固定安装在车底盘1下方的一级推进绞龙501的端部密封连接。上述连接方式在利用一级推进绞龙501将粮食推出卸料仓102的同时，也改变了一级推进绞龙501与二级推进绞龙502的连接位置，将该位置转移至车底盘1下方之后，受到重力影响最大、最容易堵塞的位置，即二级推进绞龙502的底部，巧妙地避开了车底盘1上方密集堆积的其他设备，在遇到故障时进维修更加便捷。

[0046] 然而，采用上述的粮食推送机构5虽然能够很好的解决粮食输送过程中堵料的问题，但是由于现有的车辆的地盘都是采用平板式结构，将各级推进绞龙安装在车底盘1上，会影响整机其他零部件布置，导致整机结构臃肿，不够紧凑，更重要的是，一级推进绞龙501会在车底盘1下方形成安全隐患，由于一级推进绞龙501安装在空间本就不宽裕的车底盘1下方，也不便于维修。为了解决此问题，发明人经过长期实践探索，对粮食推送机构5在车底盘1上的安装结构进行优化设计。具体为：

[0047] 使车底盘1中部向下凹陷形成U型结构101，或者将车底盘1的前后两侧向上弯折，保持或增加车底盘下部空间，避免一级推进绞龙501安装空间狭窄，并利用U型结构101安装一级推进绞龙501，一级推进绞龙501水平贯穿U型结构101，一方面保证一级推进绞龙501的水平安放姿态，从而保证推送粮食的稳定性和平顺性，另一方面，水平放置一级推进绞龙501施加在其与U型结构101相对的两个侧壁之间的轴承的压力较为均衡，不会加速磨损任一轴承，从而提高了整个轴承组的使用寿命，延长一级推进绞龙501的维修周期；结合U型结构101的特点，将卸料仓102安放在U型结构101内，一方面降低了整车重心；另一方面，采用一级推进绞龙501贯穿卸料仓102的配合方式，卸料仓102能够将粮食堆积在一级推进绞龙501周围，从而更加充分地为一级推进绞龙501提供可推送的粮食，保证较高的传输效率。

[0048] U型结构101内部一侧安装有动力机104，这里采用农机中常用的柴油机，相对于动力机104的一侧安装有卸料仓102，卸料仓102通过隔板在U型结构101内围出的一个储存空间形成。设置U型结构101除了配合一级推进绞龙501之外，还具有以下有益效果：(1)充分利用收粮车底部空间，为车底盘1上部设备的安装留出更多余量，从而降低上部设备架设高度，在空间有限的场合能够避开更多的障碍物，如树杈或电缆；(2)由于将沉重的动力机104部件和卸料仓102安装在较低的位置，能够降低收粮车重心，提高车底盘1的稳定性，在崎岖不平或者倾斜田野上驾驶时更加安全；(3)由于将卸料仓102与动力机104并排放置，有利于动力机104与卸料仓102的左右平衡配重，提高收粮车行驶平稳性。

[0049] 在提升粮食进程中，现有技术中通常采用链条刮板式输送器作为提升粮食的设备，如申请号为2016210760994的中国专利公开了一种收割机多级变向提升输送装置，该实用新型属于农用机械领域，特别涉及一种收割机多级变向提升输送装置，包括籽粒底绞龙，籽粒底绞龙横置于收割机下部籽粒箱内，籽粒底绞龙的出料口端与下部提升机连接，下部提升机设置为链条刮板式输送器，下部提升机斜向上固定在机架外侧，下部提升机上部和上部提升机的底部连接，上部提升机为螺旋式输送器，在粮仓的前侧斜向上，上部提升机的上部和抛送筒连接，抛送筒出口和粮仓接口由橡胶板搭接。

[0050] 这种链条刮板式输送器内部的刮板只能使用一侧来提升粮食，另一侧为向下运行的空载状态，而且链条刮板式输送器内部的驱动滚轮设备也占用了输送器的空间，导致链条刮板式输送器整体体积偏大，也挤压了收粮车有限的空间。本方案则采用三级式的推进绞龙输送粮食，与现有技术中常用在联合收割机上的链条刮板式输送器传送相比，由于二

级推进绞龙502内部空间去除了链条刮板式输送器的输送带，二级推进绞龙502的螺旋叶片的空间占用量又比较小，因而二级推进绞龙502内部空间利用率得到进一步提升，效率更高。

[0051] 二级推进绞龙502包括上壳体50202和下壳体50201；下壳体50201的下端与一级推进绞龙501的一端固连；上壳体50202通过驱动组件的驱动可相对于下壳体50201转动；驱动组件包括安装在上壳体50202上的链轮，链轮通过减速机构驱动；减速机构安装在车底盘1上，并由动力机104供能，分体式的上壳体50202和下壳体50201保证了在不间断推进粮食的过程中实现上壳体50202的转向排料，在本实施例中，减速机构为减速电机，动力机104为发动机。使用过程中，由于运粮车的高度不同，采用不变高度的出粮口不能满足绝大多数运粮车的装载要求，为此，上壳体50202的上端与三级推进绞龙503的后端铰接，利用两端分别铰接在上壳体50202和三级推进绞龙503上的驱动机构对三级推进绞龙503进行调整，实现三级推进绞龙503相对于上壳体50202，在水平面内的上下摆动，从而改变三级推进绞龙503排出粮食的高度，在本实施例中，所述驱动机构为液压缸。

[0052] 扒粮系统2用于将粮食输送至卸料仓102，扒粮系统2包括输料机构201，输料机构201为刮板式输送机，输料机构201的一端延伸至车底盘1前方，车底盘1前端的中部设有驾驶室103，输料机构201的另一端从车前方经驾驶室103下方伸入车内侧，并延伸至卸料仓102上方，将输料机构201设置在驾驶室103下方之后，降低了扒粮系统2的高度，从而降低了收粮车重心，而且缩短了扒粮系统2的传送长度，降低了驱动设备的负担，从而降低使用功率，减轻设备重量，有利于驾驶稳定和灵活；输料机构201的前端两侧各设有一个用于将粮食输送至输料机构201前端的扒粮绞龙202，扒粮绞龙202共用一根转轴，且该转轴为输料机构201上的转轴，以实现设备最高效利用；输料机构201外表面上均匀设有挡料板203，挡料板203随着输料机构201的运行将粮食扒上输料机构201。采用双侧布置的扒粮绞龙202共同对位于中部的输料机构201进行供料，扒粮绞龙202扩大了收集粮食的范围，配合输料机构201本身的快速扒粮动作，在地面平整情况下，可以一次性基本将粮食清理干净，实用效果非常好，即使稍有残留，也可利用吸粮系统3进行二次收集，且由于残留量小，吸粮系统3的吸粮负担减轻。

[0053] 吸粮系统3用于将粮食吸取收起，吸粮系统3包括用于将粮食与空气分离的分离仓301和用于吸取粮食的吸管304。现有技术中，由于驾驶室103与车底盘1是一体式结构，因此，吸管304布置在驾驶室103下部，只能采用绕在驾驶室103上方的方式，然而由塑料软管制成的吸管304在充满粮食时向下坠或摆动，甚至积压在驾驶室103附近，影响驾驶安全，妨碍驾驶视线；针对该技术的不足，本方案将驾驶室103与车底盘1制成分体结构，驾驶室103的下部与车底盘1之间形成空隙，吸管304一端从该空隙伸入车内侧，并与分离仓301连通，吸管304利用了与输料机构201相同的布置路径，从而提高了空间利用率，也降低了吸管304的布置高度，避免了上述技术不足，降低了收粮车的重心，被抬高的驾驶室103也有利于提高驾驶员视野，减少盲区，提高驾驶安全性；吸管304另一端安装有吸粮咀305，该吸粮咀305为扁平状，用于扩大吸粮范围；分离仓301的下端经过闭风器306与卸料仓102连通，分离仓301经过与其连通的高压风机302连接除尘系统4，分离仓301与高压风机302的进气口连通，高压风机302通过风机动力303驱动，风机动力303由动力机104驱动。

[0054] 除尘系统4包括布袋401和除尘箱402，布袋401的一端接收高压风机302排出的气

体，布袋401的另一端与除尘箱402密封连接，布袋401安装在壳体内，除尘箱402固定在壳体下方，布袋401具有多条，呈矩阵状分布在壳体内；采用多根布袋401对气流进行分压，过滤效率高，某一布袋401损坏对工作进程影响小，布袋401的下端均采用除尘箱402进行固定，布袋401的下端不能摆动，即不会产生紊乱的风流干涉灰尘在除尘箱402内的沉淀过程，沉淀效果好；除尘箱402的底部逐渐收缩成锥形，除尘箱402锥形底部安装有用于释放灰尘的活动门403，活动门403采用推拉式结构或翻转式结构，在采用推拉式结构时，活动门403的铰接位置位于活动门403侧部，打开活动门403之后，灰尘即掉落下来，这种方式适合下方有足够的空间布置收集灰尘的设备；采用翻转式结构，则将活动门403的铰接位置设置在活动门403下边缘，打开活动门403之后，灰尘顺着活动门403向后侧滑落一段距离，这种方式适合下方没有足够空间布置收集灰尘的装置，而将收集灰尘的装置往后移动一段距离的使用情况，具体采用哪种结构视具体情况而定，这里采用翻转式结构。

[0055] 动力机104、分离仓301、闭风器306、高压风机302、扒粮绞龙202和各级推进绞龙均为现有技术中常用的设备，这里无需赘述上述部件详细结构。

[0056] 一种扒粮与吸粮一体式晒场收粮车的操作方法，包括以下步骤：

[0057] 一、扒粮：启动动力机104，动力机104驱动收粮车行走的同时，通过动力传动机构，带动收粮车上的各个系统运转；扒粮系统2的输料机构201将位于车底盘1前侧的粮食扒起并传送到卸料仓102，扒粮绞龙202辅助输料机构201将两侧的粮食向中间集中，以供输料机构201高效传输，实现更大范围收粮；

[0058] 二、吸粮：动力机104通过动力传动机构带动高压风机302运转，高压风机302在分离仓301内形成负压，吸管304在负压作用下将粮食抽入分离仓301，粮食落在分离仓301底部之后，闭风器306运转，将粮食推入卸料仓102，同时将空气屏蔽在分离仓301内，空气经由高压风机302排至除尘系统4；空气进入除尘系统4的布袋401，经过滤排出，然后空气中的灰尘沉淀在除尘箱402内，沉淀之后的灰尘可经过活动门403卸出；

[0059] 三、粮食推送：集中在卸料仓102内的粮食在一级推进绞龙501的推进作用下，依次经过二级推进绞龙502和三级推进绞龙503将粮食从三级推进绞龙503的出粮口排出；

[0060] 四、转向输送：当外部运粮车需要更换，通过驱动二级推进绞龙502的上壳体50202相对于下壳体50201转动，再通过推动与上壳体50202连通的三级推进绞龙503上下摆动，从而将粮食排出方向转向新更换的运粮车内。

[0061] 实施例2

[0062] 在实施例1的基本技术方案基础上，驾驶室的前、左、右三侧均由透明材料密封，保障驾驶员操作环境安全独立。

[0063] 实施例3

[0064] 在实施例1的基本技术方案基础上，活动门403的下边缘与除尘箱402的后侧面的下边缘重合，在打开活动门403卸掉灰尘的时候，由于活动门403的下边缘与除尘箱402的后侧面的下边缘重合，灰尘不会堆积在除尘箱402内，清理更为彻底，卸灰效率更高。

[0065] 实施例4

[0066] 在实施例1的基本技术方案基础上，吸管304中部均设有一段伸缩管，伸缩管灵活伸缩，更便捷地调节吸管304的延展，适应不同延伸长度的需求，从而充分吸取不同情况晒场上的粮食。

[0067] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

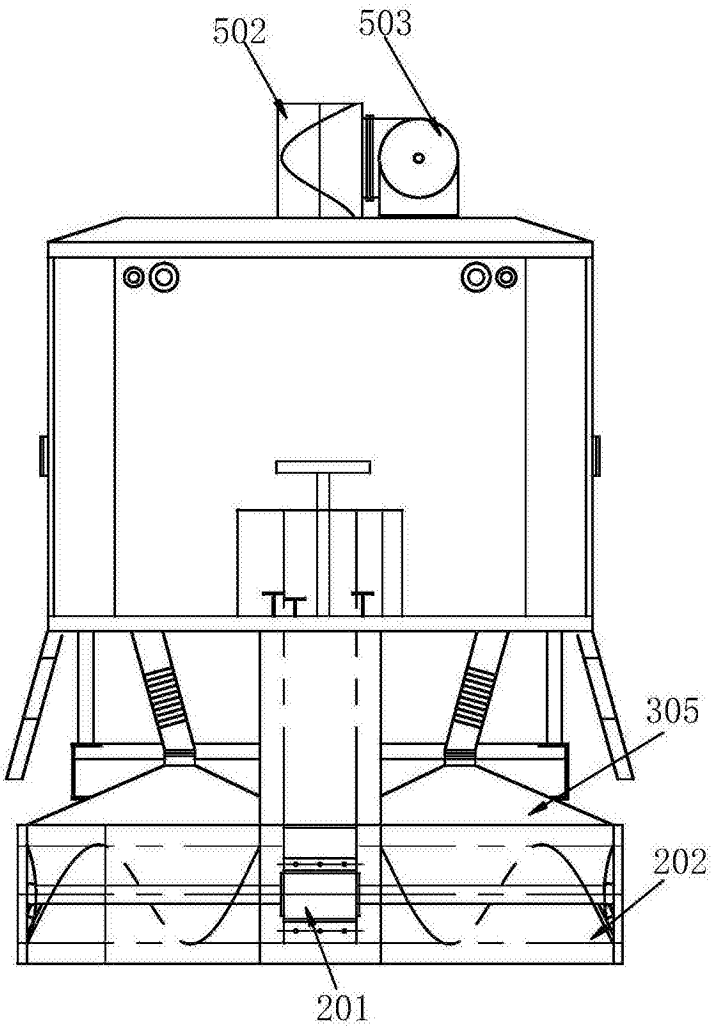



图1

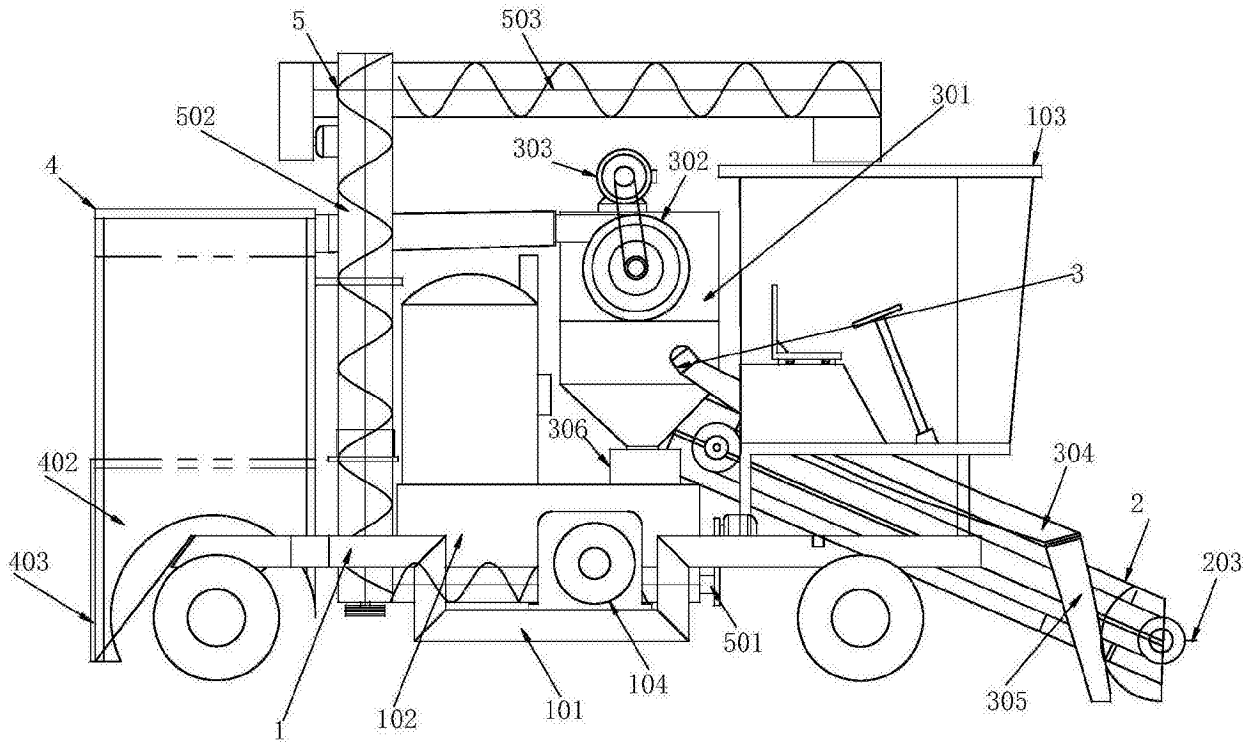

5
503
502
301
103
303
302
4
3
306
304
402
2
403
203
501
104
305
1
102
101

图2

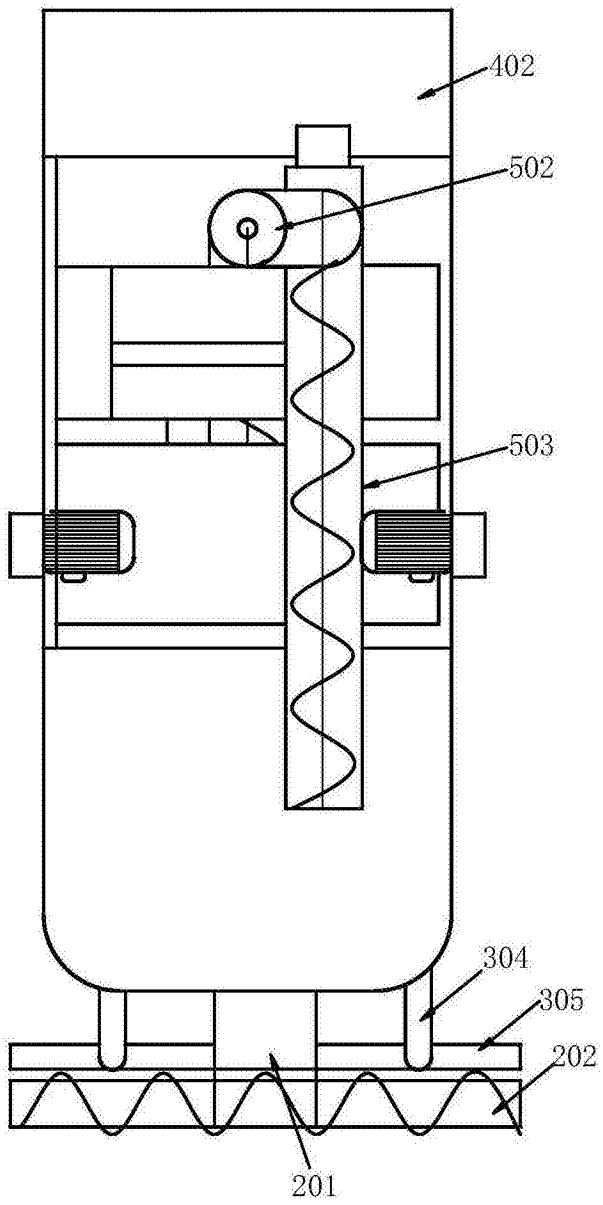



图3

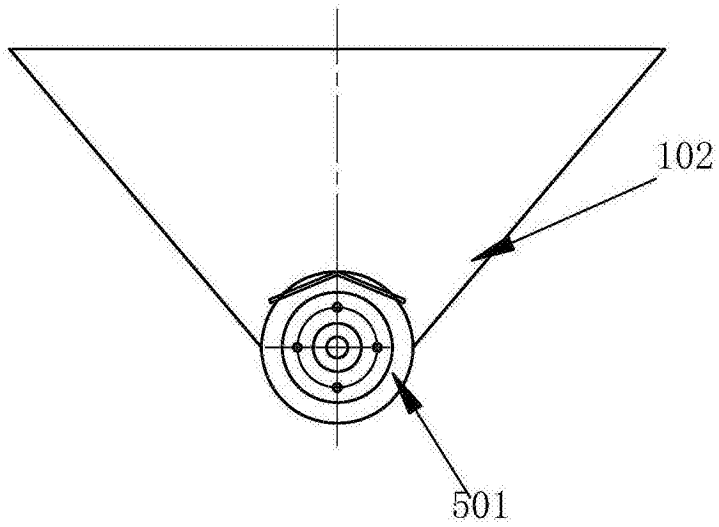



图4

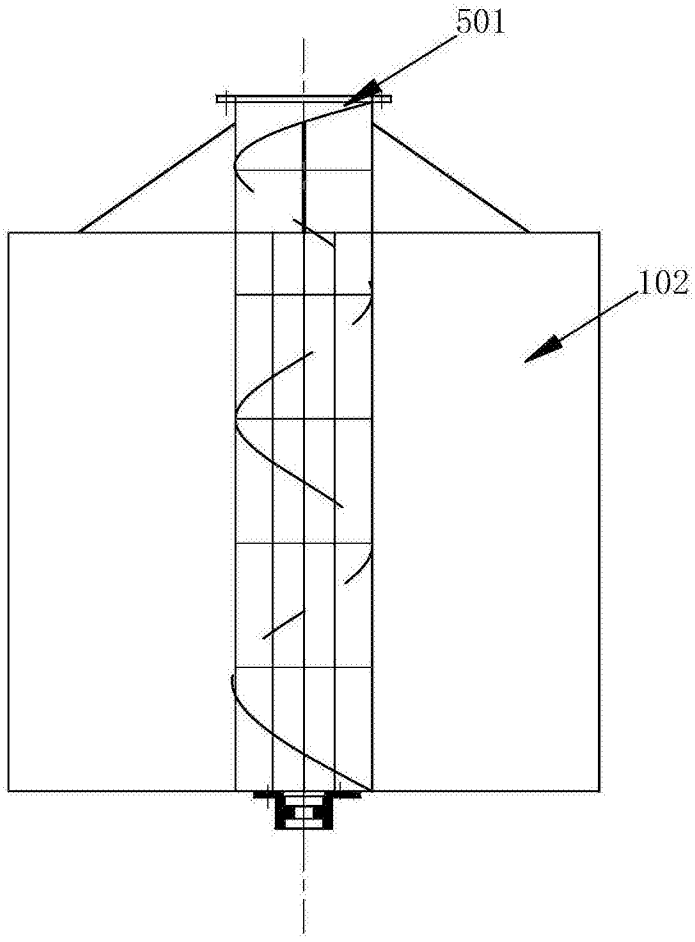



图5

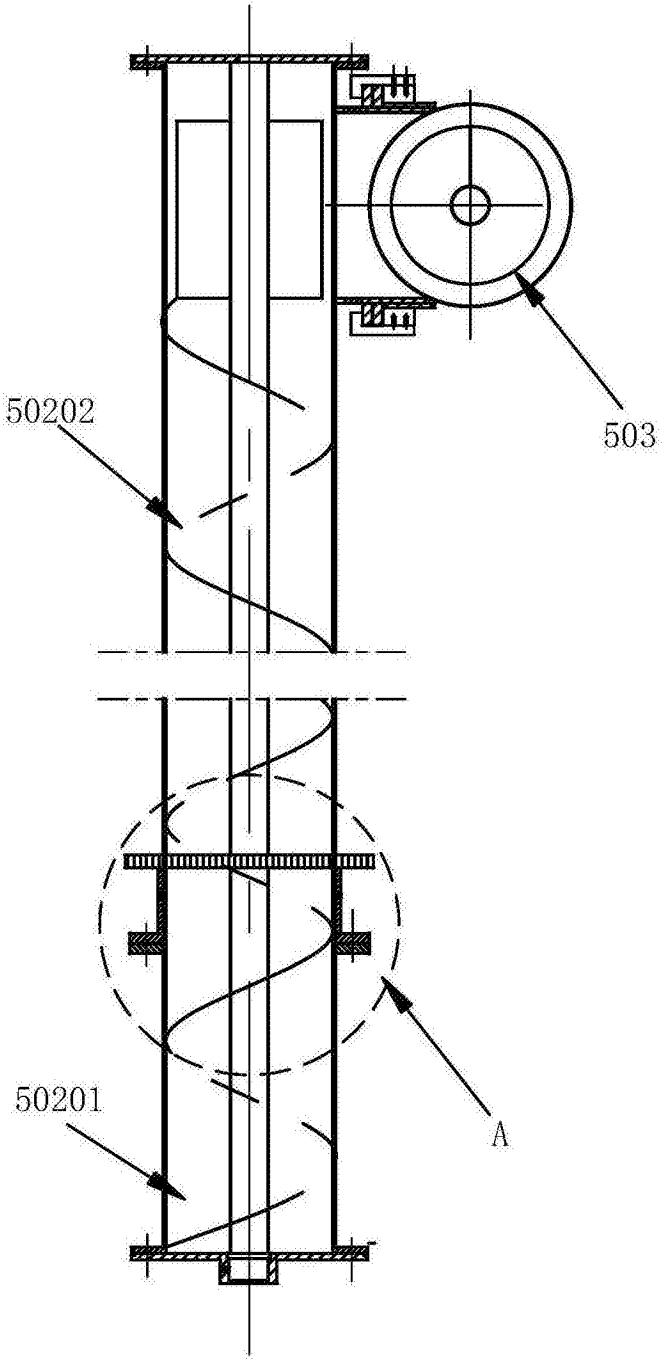



图6

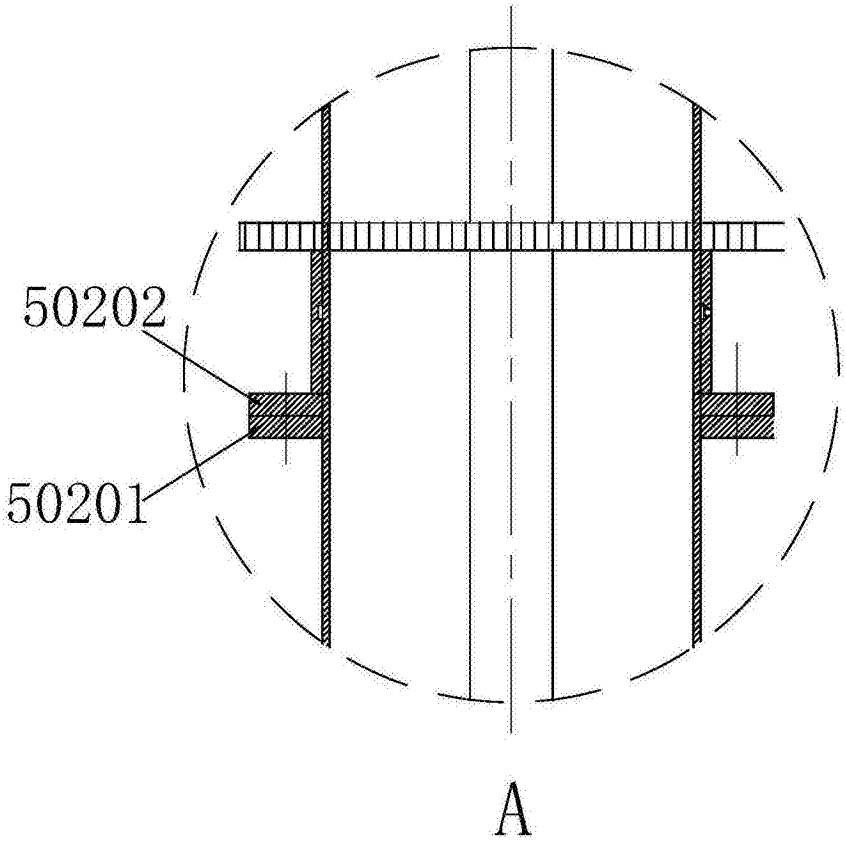



图7

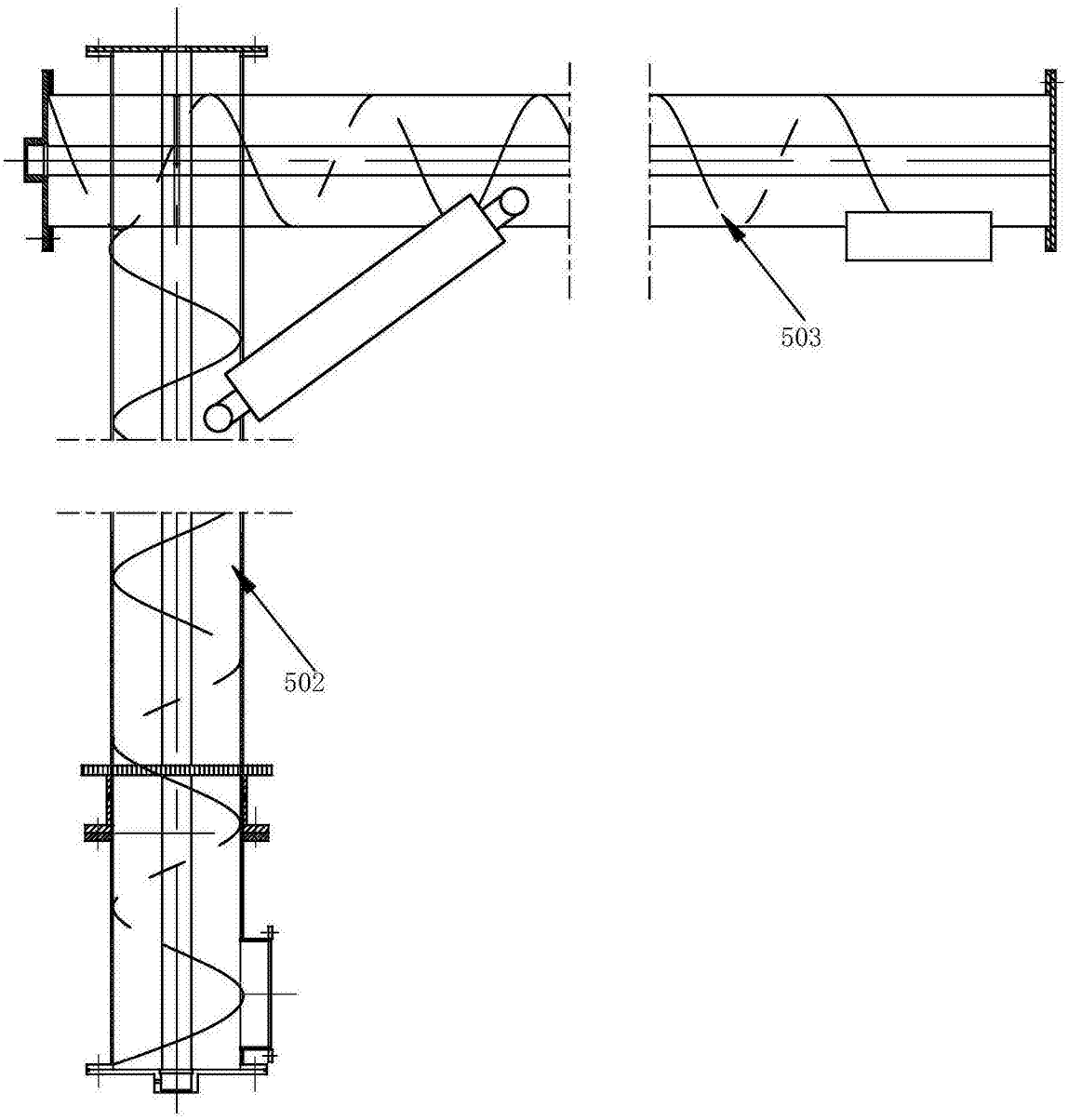



图8

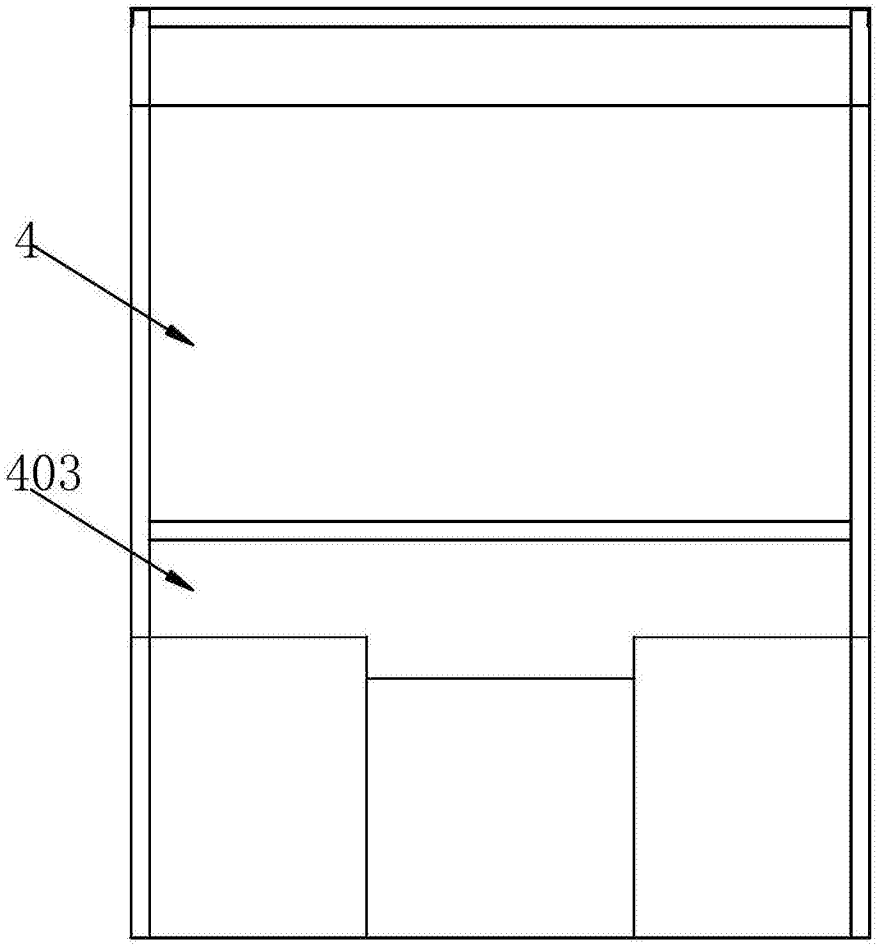



图9

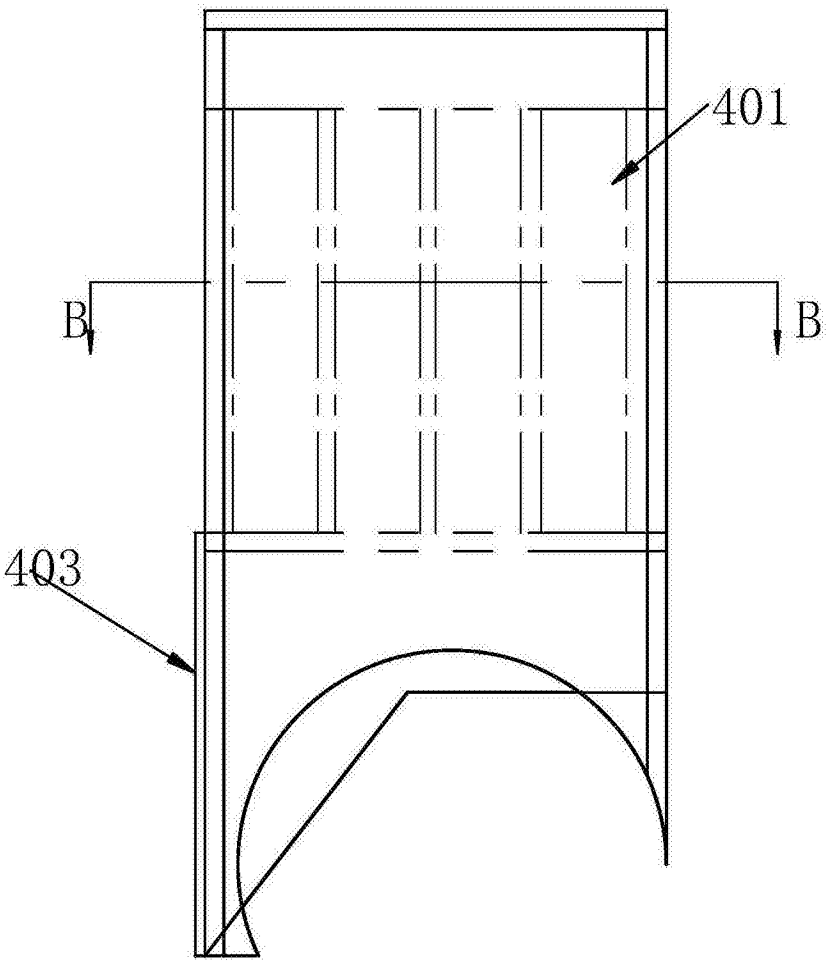
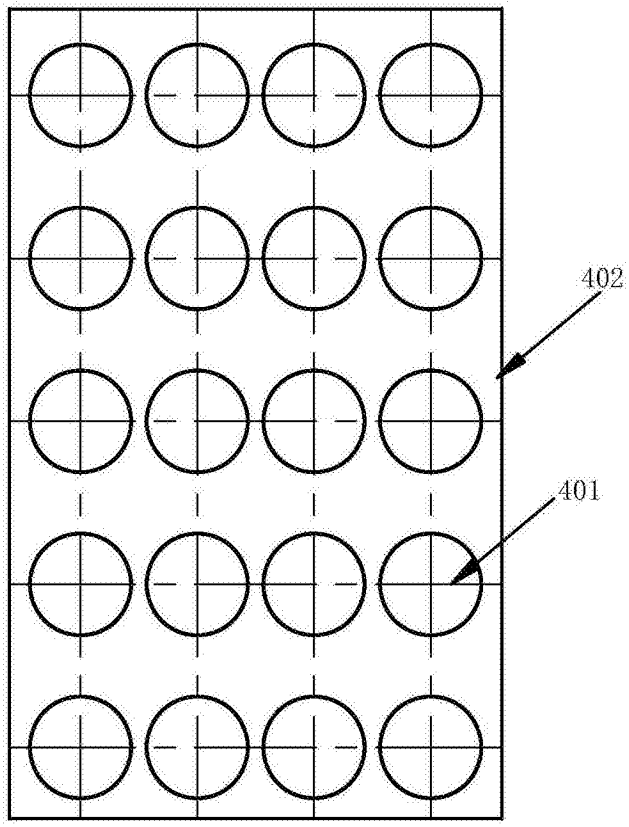



图10




B-B

图11