



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108142107 B

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201810208867.4

(22)申请日 2018.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108142107 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(73)专利权人 河南科技大学

地址 471000 河南省洛阳市涧西区西苑路
48号

(72)发明人 周罕觅 张洋 尹冬雪 赵娜

姚昊明 解晓琳 王显仁 胡双卫
贾莹莹

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

代理人 常晓虎

(51)Int.Cl.

A01F 7/06(2006.01)

A01F 12/10(2006.01)

A01F 12/22(2006.01)

A01F 12/24(2006.01)

A01F 12/44(2006.01)

审查员 陈胜娜

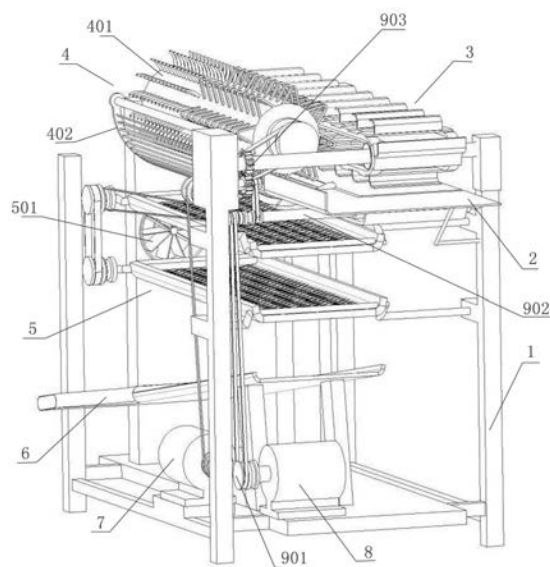
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种谷子半喂入脱粒装置

(57)摘要

一种谷子半喂入脱粒装置,包括进料板、压禾机构、脱粒机构、筛选机构和出料斗,压禾机构和脱粒机构并排设置,脱粒机构、筛选机构和出料斗自上而下依次设置;压禾机构包括上方的压禾链板和下方的传送带,传送带的入料端和进料板相接,传送带和压禾链板的转动方向相反,以实现对谷子的输送,压禾链板的链板主体上间隔设置多个L形压禾板,压禾板的一个板面垂直安装在链板主体上,另一板面向压禾链板运动的反方向伸出,相邻的压禾板和下方的传送带以及链板主体围成一个压禾空间,在压紧谷子茎秆的同时由相邻的压禾板夹持谷子茎秆。本装置机构简单,体积小、质量轻,脱粒干净,破碎或脱壳少,分离清洁率更高。



1. 一种谷子半喂入脱粒装置,包括设置于机架(1)的进料板(2)、压禾机构(3)、脱粒机构(4)、筛选机构(5)和出料斗(6),所述的压禾机构(3)和脱粒机构(4)并排设置,并且压禾机构(3)和进料板(2)衔接,脱粒机构(4)、筛选机构(5)和出料斗(6)自上而下依次设置;其特征在于:所述的压禾机构(3)包括上方的压禾链板(301)和下方的传送带(302),传送带(302)的入料端和进料板(2)相接,传送带(302)和压禾链板(301)的转动方向相反,以实现谷子的输送,所述的压禾链板(301)的链板主体上间隔设置多个L形压禾板(303),压禾板(303)的一个板面垂直安装在链板主体上,另一板面向压禾链板(301)运动的反方向伸出,相邻的压禾板(303)和下方的传送带(302)以及链板主体围成一个压禾空间(304),在压紧谷子茎秆的同时由相邻的压禾板(303)夹持谷子茎秆,所述机架(1)底部的动力装置(8)通过传动机构驱动筛选机构(5)和压禾机构(3)动作;

所述脱粒机构(4)包括脱粒滚筒(401)和凹板格栅(402),脱粒滚筒(401)位于凹板格栅(402)的凹面一侧,并且凹板格栅(402)的下端部终止于脱粒滚筒(401)的下方,脱粒滚筒(401)和凹板格栅(402)之间留有间隙,谷子的谷穗从凹板格栅(402)的一端进入该间隙,在脱粒滚筒(401)的滚动作用下进行脱粒;

所述脱粒滚筒(401)上沿谷子的运动方向分为弓齿段和钉齿段,弓齿段上均布弓齿(401-1),钉齿段上均布钉齿(401-2),且钉齿(401-2)尖端弯曲设置,弯曲方向和脱粒滚筒(401)旋转方向相反,脱粒滚筒(401)由设置在机架(1)下部的动力机构(7)驱动。

2. 根据权利要求1所述的一种谷子半喂入脱粒装置,其特征在于:所述的进料板(2)的宽度大于压禾机构(3)的宽度,并且进料板(2)宽度方向的一端具有挡板。

3. 根据权利要求1所述的一种谷子半喂入脱粒装置,其特征在于:所述的筛选机构(5)包括上下布置的一级抖动筛(502)和二级抖动筛(503)以及位于两个抖动筛之间的风机(501),一级抖动筛(502)的两端、二级抖动筛(503)的两端分别连接有曲轴(504),曲轴(504)和机架(1)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种谷子半喂入脱粒装置,其特征在于:所述动力装置(8)为发动机,传动机构包括安装在发动机输出轴的主动带轮(901)、从动带轮、中间轴(902)、齿轮副(903)以及分别安装在一级抖动筛(502)和二级抖动筛(503)端部曲轴(504)上的驱动带轮(506),中间轴(902)一端安装在机架(1)上,另一端和传送带(302)转轴连接,从动带轮安装在中间轴(902)上,所述齿轮副(903)安装在机架(1)上,齿轮副(903)中的一个齿轮和压禾链板(301)的转轴连接,另一个齿轮安装在设置于机架(1)上且带有带轮的齿轮转轴上,从动带轮通过第一皮带连接主动带轮(901)、通过第二皮带连接齿轮转轴的带轮、通过第三皮带连接一级抖动筛(502)上的驱动带轮(506),一级抖动筛(502)的驱动带轮(506)和二级抖动筛(503)的驱动带轮(506)之间通过第四皮带(505)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种谷子半喂入脱粒装置,其特征在于:所述的出料斗(6)包括斜板(601)和弯管(602),弯管(602)一端和斜板(601)的下端连接,弯管(602)的另一端伸出机架(1)。

一种谷子半喂入脱粒装置

技术领域

[0001] 本发明属于农业机械领域,具体涉及一种谷子半喂入脱粒装置。

技术背景

[0002] 水稻是我国第一大粮食作物,不到30%的水稻种植面积,却生产了约占世界总产量40%左右的粮食,近些年水稻种植面积处于稳步上升的状态,繁重的水稻收割脱粒工作使得收割机、脱粒机在其中发挥着重要的作用。目前,我国的谷子收获主要采取两种方式。一是大部分区域仍为人工收割后,采用脱粒机进行场上脱粒;二是少部分区域采用割晒机收割,晾晒后再摘穗脱粒或采用脱粒机直接脱粒。近年来也有企业或农户采用小麦或水稻等谷物联合收割机,稍加改装和调整后进行谷子收获。但这些机器多采用全喂入形式,经割刀切断后的茎秆、枝叶和谷穗一起进入脱粒滚筒脱粒,就造成脱粒过程中茎秆、枝叶和籽粒不易分离,谷码不易脱净,夹带损失严重等问题,同时机器对茎秆的切割、碾压也会造成过多的能量的浪费。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的是提出一种谷子半喂入脱粒装置,消除了全喂式能耗大的缺陷,同时也使得整个机构明显简单,体积减小、质量减轻,脱粒干净,破碎或脱壳少,分离清洁率更高。

[0004] 为了实现上述技术目的,本发明所采用的技术方案是:

[0005] 一种谷子半喂入脱粒装置,包括设置于机架的进料板、压禾机构、脱粒机构、筛选机构和出料斗,所述的压禾机构和脱粒机构并排设置,并且压禾机构和进料板衔接,脱粒机构、筛选机构和出料斗自上而下依次设置;所述的压禾机构包括上方的压禾链板和下方的传送带,传送带的入料端和进料板相接,传送带和压禾链板的转动方向相反,以实现谷子的输送,所述的压禾链板的链板主体上间隔设置多个L形压禾板,压禾板的一个板面垂直安装在链板主体上,另一板面向压禾链板运动的反方向伸出,相邻的压禾板和下方的传送带以及链板主体围成一个压禾空间,在压紧谷子茎秆的同时由相邻的压禾板夹持谷子茎秆,所述机架底部的动力装置通过传动机构驱动筛选机构和压禾机构动作。

[0006] 所述的进料板的宽度大于压禾机构的宽度,并且进料板宽度方向的一端具有挡板。

[0007] 所述脱粒机构包括脱粒滚筒和凹板栅格,脱粒滚筒位于凹板格栅的凹面一侧,并且脱粒滚筒和凹板格栅之间留有间隙,谷子的谷穗从凹板格栅的一端进入该间隙,在脱粒滚筒的滚动作用下进行脱粒。

[0008] 所述脱粒滚筒上沿谷子的运动方向分为弓齿段和钉齿段,弓齿段上均布弓齿,钉齿段上均布钉齿,且钉齿尖端弯曲设置,弯曲方向和脱粒滚筒旋转方向相反,脱粒滚筒由设置在机架下部的动力机构驱动。

[0009] 所述的筛选机构包括上下布置的一级抖动筛和二级抖动筛以及位于两个抖动筛

之间的风机,一级抖动筛的两端、二级抖动筛的两端分别连接有曲轴,曲轴和机架连接。

[0010] 所述动力装置为发动机,传动机构包括安装在发动机输出轴的主动带轮、从动带轮、中间轴、齿轮副以及分别安装在一级抖动筛和二级抖动筛端部曲轴上的驱动带轮,中间轴一端安装在机架上,另一端和传送带转轴连接,从动带轮安装在中间轴上,所述齿轮副安装在机架上,齿轮副中的一个齿轮和压禾链板的转轴连接,另一个齿轮安装在设置于机架上且带有带轮的齿轮转轴上,从动带轮通过第一皮带连接主动带轮、通过第二皮带连接齿轮转轴的带轮、通过第三皮带连接一级抖动筛上的驱动带轮,一级抖动筛的驱动带轮和二级抖动筛的驱动带轮之间通过第四皮带连接。

[0011] 所述的出料斗包括斜板和弯管,弯管一端和斜板的下端连接,弯管的另一端伸出机架。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 第一,该装置采取冲击原理以及梳刷原理,仅对谷子穗头部分进行击打、梳刷,而作物茎秆尾部被夹持,然后利用抖动筛以及风机,达到谷粒与谷码、枝叶、颖糠等分离的目的。同时它保证了较完整的作物茎秆,满足了广大的用户对茎秆需求量的不断提高。

[0014] 第二,本装置中压禾机构同时具备谷子输送功能和茎秆夹持功能,可以有效减少装置机构的设置,压禾机构中的压禾链板上间隔设置L形压禾板,压禾板的一面和链板主体垂直,另一面在随链板运动到压禾链板上层或下层时,为水平状态,这样就可以和传送带配合压紧茎秆,同时由于相邻的压禾板可以形成一个相互独立的空间,在该空间内,相邻压禾板还能够夹持茎秆,避免茎秆的扭动,从而有利于脱粒机构的工作,而减少茎秆扭动造成茎秆被脱粒机构粉碎的概率,并且压禾板在从上层到达下层的过程中,当压禾板经过压禾链板的前端,即与进料板相邻的一端时,压禾链板还可以拨动进料板的谷子进入压禾机构中。

[0015] 第三,本装置脱粒滚筒前半段采用弓齿,齿形较大较圆滑,齿距较大,是进行粗脱粒;后半段采用钉齿,齿形尖细,齿距较小,是进行细脱粒。弓齿和钉齿的配合使用使得脱粒更加干净,降低谷物的破损率。钉齿的齿尖细小,因此本装置钉齿端部向脱粒滚筒转动相反的方向弯曲,以避免齿尖对谷物的伤害。

[0016] 第四,本装置的出料斗在斜板的最低端连接一个弯管,这样可以引导落入斜板的谷物从机架的侧面流出,以便于及时收集。

附图说明

[0017] 图1是本装置的结构示意图;

[0018] 图2是脱粒机构的结构示意图,图中箭头表示谷子在脱粒机构内的移动方向;

[0019] 图3是压禾机构的结构示意图,图中箭头表示传送带的运行方向;

[0020] 图4是一级抖动筛和二级抖动筛的结构示意图;

[0021] 图5是出料斗的结构示意图;

[0022] 图中标记:1、机架,2、进料板,3、压禾机构,301、压禾链板,302、传送带,303、压禾板,304、压禾空间,4、脱粒机构,401、脱粒滚筒,401-1、弓齿,401-2、钉齿,402、凹板格栅,5、筛选机构,501、风机,502、一级抖动筛,503、二级抖动筛,504、曲轴,505、第四皮带,506、驱动带轮,6、出料斗,601、斜板,602、弯管,7、动力机构,8、动力装置,901、主动带轮,902、中间轴,903、齿轮副。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图,通过具体的实施方式,对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0024] 如图所示,一种谷子半喂入脱粒装置,包括设置于机架1的进料板2、压禾机构3、脱粒机构4、筛选机构5和出料斗6,所述的压禾机构3和脱粒机构4并排设置,并且压禾机构3和进料板2衔接,脱粒机构4、筛选机构5和出料斗6自上而下依次设置;

[0025] 所述的压禾机构3包括上方的压禾链板301和下方的传送带302,传送带302的入料端和进料板2相接,传送带302和压禾链板301的转动方向相反,以实现谷子的输送,所述的压禾链板301的链板主体上间隔设置多个L形压禾板303,压禾板303一板面垂直安装在链板主体上,另一板面向压禾链板301运动的反方向伸出,压禾板303的两个板面之间为圆角设计,相邻的压禾板303和下方的传送带302以及链板主体围成一个相互独立的压禾空间304,在压禾板303压紧谷子茎秆的同时由相邻的压禾板303夹持谷子茎秆,所述机架1底部的动力装置8通过传动机构驱动筛选机构5和压禾机构3动作;所述的进料板2水平设置,和传送带302的上层平齐且相接,而且进料板2的宽度大于压禾机构3的宽度,优选的,进料板2的宽度要大于谷子的长度,即谷子放在进料板2以后,谷子的两头均在进料板2上,而且谷子谷穗所在的进料板2一端向上弯折形成一个挡板;

[0026] 所述的脱粒机构4包括脱粒滚筒401和凹板格栅402,脱粒滚筒401的轴线和谷子在压禾机构3的移动方向平行,凹板格栅402的凹面朝向压禾机构3设置,凹板格栅402的两端固定在机架1上,所述脱粒滚筒401位于凹板格栅402的凹面一侧,并且脱粒滚筒401和凹板格栅402之间留有间隙,谷子的谷穗从凹板格栅402的一端进入该间隙,在脱粒滚筒401的滚动作用下进行脱粒,脱粒滚筒401由设置在机架1下部的动力机构7驱动;脱粒滚筒401上沿谷子的运动方向分为弓齿段和钉齿段,弓齿段上均布弓齿401-1,钉齿段上均布钉齿401-2,且钉齿401-2尖端弯曲设置,弯曲方向和脱粒滚筒401旋转方向相反,以避免齿尖对谷物的破坏;所述弓齿401-1的齿形大且圆滑,齿距较大,是进行粗脱粒;钉齿401-2齿形尖细,齿距较小,是进行细脱粒,弓齿401-1和钉齿401-2的配合使用使得脱粒更加干净,降低谷物的破损率;

[0027] 所述的筛选机构5包括上下布置的一级抖动筛502和二级抖动筛503以及位于两个抖动筛之间的风机501,一级抖动筛502的两端、二级抖动筛503的两端分别连接有曲轴504,曲轴504和机架1连接;

[0028] 所述的压禾机构3、筛选机构5由同一套动力装置8和传动机构驱动,该动力装置8可以选择发动机或电动机,传动机构包括主动带轮901、从动带轮、中间轴902、齿轮副903以及分别安装在一级抖动筛502和二级抖动筛503端部曲轴504上的驱动带轮506,主动带轮901安装在发动机输出轴上,中间轴902的一端安装在机架1上,另一端和传送带302转轴连接,从动带轮安装在中间轴902上,所述齿轮副903安装在机架1上,齿轮副903中的一个齿轮和压禾链板301的转轴连接,另一个齿轮安装在机架1上所设置的带有带轮的齿轮转轴上,从动带轮通过第一皮带连接主动带轮901、通过第二皮带连接齿轮转轴的带轮、通过第三皮带连接一级抖动筛502上的驱动带轮506,一级抖动筛502的驱动带轮506和二级抖动筛503的驱动带轮506之间通过第四皮带505连接;

[0029] 所述的出料斗6包括斜板601和弯管602,弯管602一端和斜板601的下端连接,弯管602的另一端伸出机架1,弯管602端部的横截面呈长圆形,斜板601通过支架倾斜固定在机

架1上。

[0030] 在使用时,将谷子放在进料板2上,谷穗一端朝向进料板2的挡板,压禾链板301和传送带302在运行过程中,由人工将谷子推向压禾机构3,或者由压禾链板301上的压禾板303将最前端的谷子拨入压禾链板301和传送带302之间,谷子的茎秆被压禾板303压在传送带302上的同时,还被相邻的压禾板303夹紧,谷子在进入压禾机构3的同时,谷穗部分进入脱粒滚筒401和凹板格栅402之间的间隙,在脱粒滚筒401的高速转动下,脱粒滚筒401上的弓齿401-1和钉齿401-2像“梳子”一样,从谷穗之间通过,对谷物施加一定的拉力作用,使得谷物脱离穗轴,同时脱粒滚筒401上的弓齿401-1和钉齿401-2高速转动产生惯性力击打穗头,使得谷物产生振动和惯性力而破坏谷穗和穗轴的连接,从而实现脱粒。脱粒滚筒401前半段采用弓齿401-1,齿形较大较圆滑,齿距较大,是进行粗脱粒;后半段采用钉齿401-2,齿形尖细,齿距较小,是进行细脱粒。弓齿401-1和钉齿401-2的配合使用使得脱粒更加干净,降低谷物的破损率。

[0031] 经过脱粒滚筒401脱下的籽粒和杂余均通过凹板格栅402上的缝隙落入安装在其下方的一级抖动筛502上,在皮带传动作用下带动抖动筛振动,除去较大的枝叶、茎秆等杂余。经一级抖动筛502脱下的籽粒落入安装在其下方的二级抖动筛503上,在皮带传动作用下带动抖动筛振动,除去较小的杂余。安装在机架1侧边的风机501工作将夹在谷粒中的杂物吹出。在一级、二级抖动筛502、503以及风机501的配合下,使得脱粒得到的谷粒更加干净,含杂更少。最终谷粒会落入在安装在机架1底部的出料斗6里流出。脱粒后的茎秆在传送带302和压禾链板301共同作用下沿脱粒滚筒401轴向输送至脱粒装置后部流出。

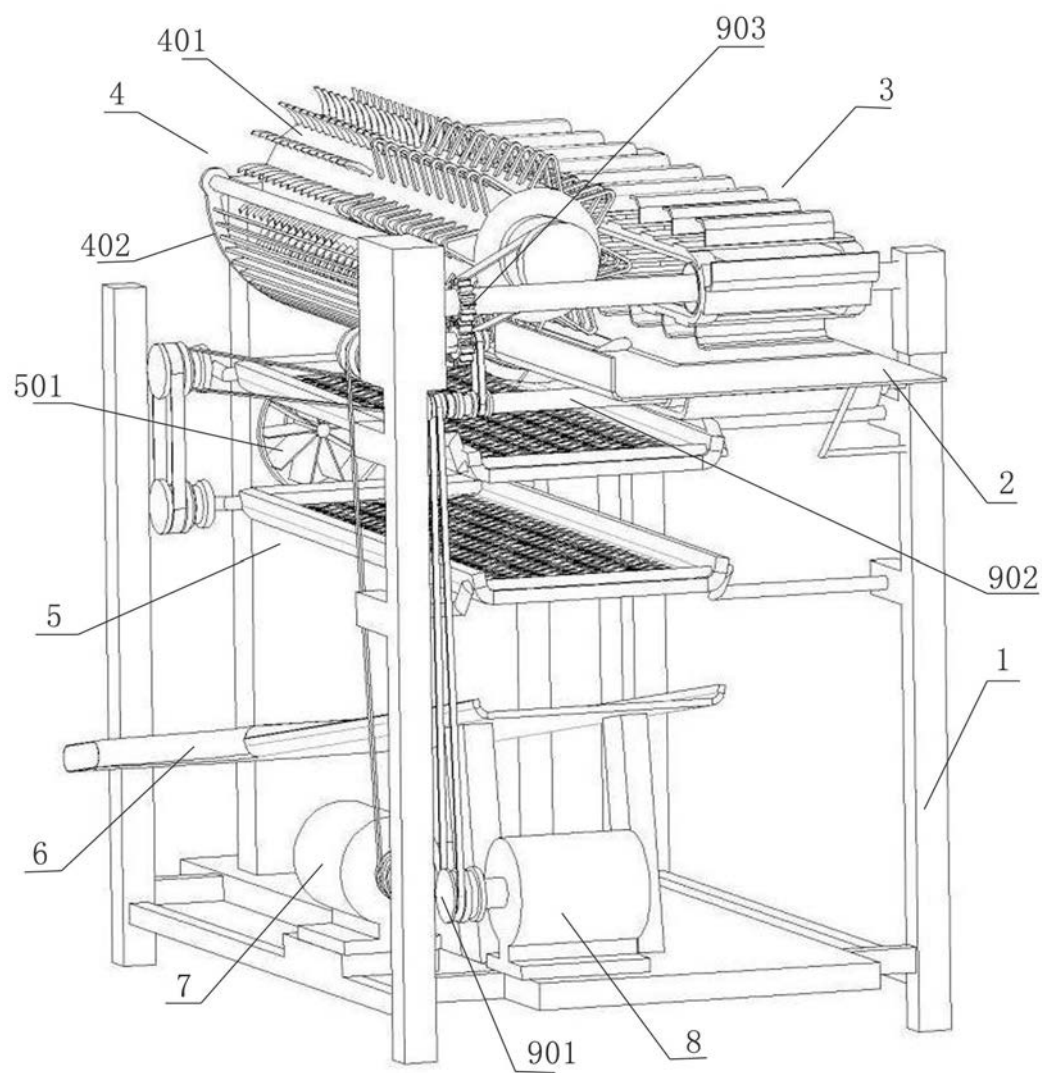


图1

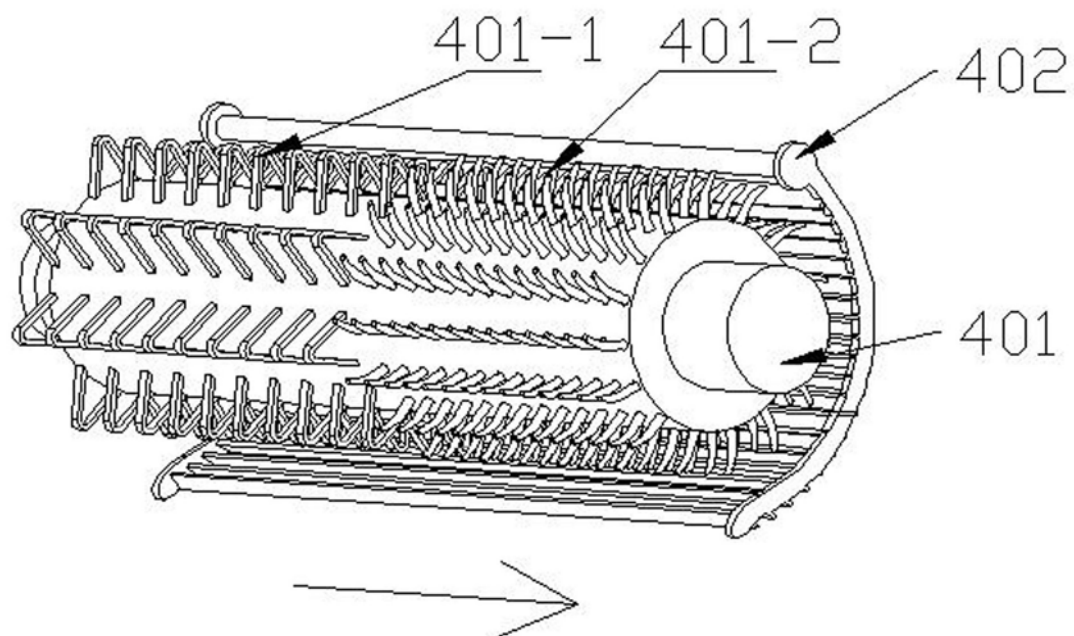


图2

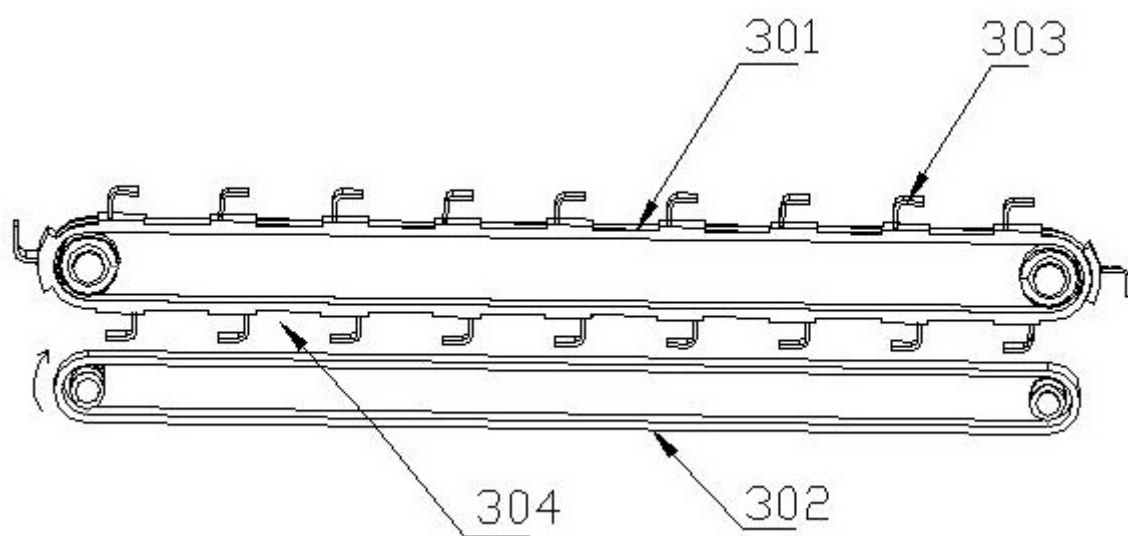


图3

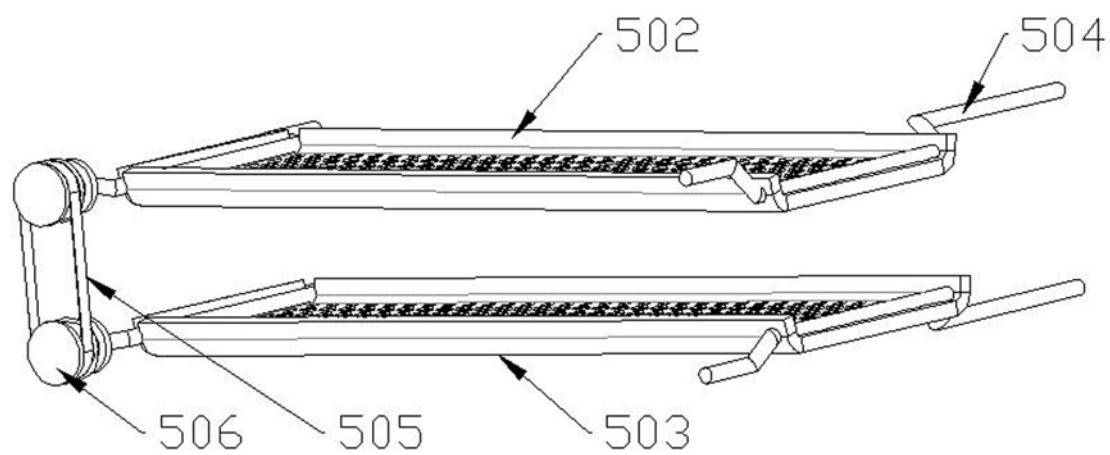


图4

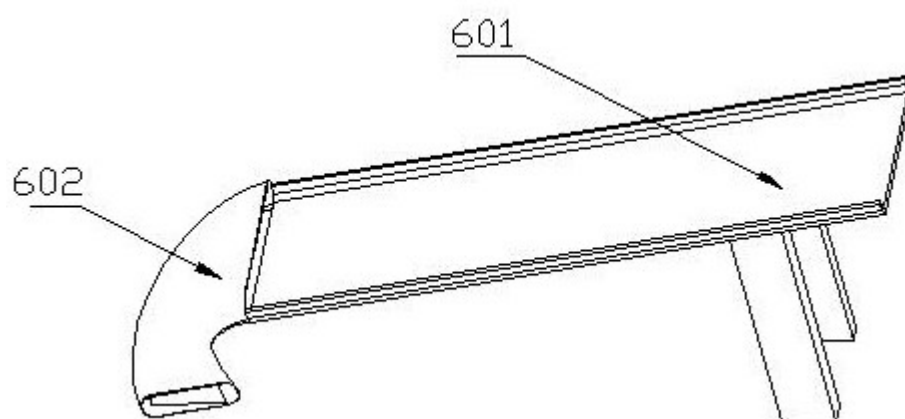


图5