



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111672075 B

(45) 授权公告日 2021.03.16

(21) 申请号 202010573752.2

B25J 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.06.22

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111672075 A

CN 206853031 U, 2018.01.09

CN 108939467 A, 2018.12.07

CN 207970437 U, 2018.10.16

(43) 申请公布日 2020.09.18

CN 106621240 A, 2017.05.10

(73) 专利权人 江苏经贸职业技术学院
地址 211199 江苏省南京市江宁区龙眠大道180号

CN 209865234 U, 2019.12.31

CN 207137276 U, 2018.03.27

审查员 程诗

(72) 发明人 李鹏

(74) 专利代理机构 南京睿之博知识产权代理有限公司 32296

代理人 杨晓玲

(51) Int. Cl.

A63B 47/02 (2006.01)

A63B 47/04 (2006.01)

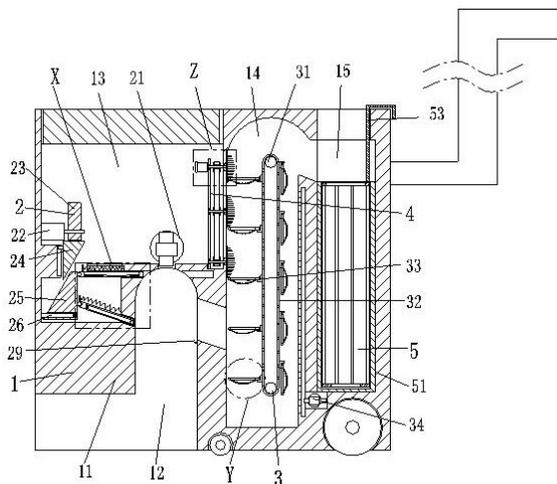
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种体育训练网球拾取机器人

(57) 摘要

本发明涉及一种体育训练网球拾取机器人，包括移动框、吸取装置、输送装置、清理装置和放置装置，所述的移动框的左端安装有吸取装置，移动框的中部安装有输送装置，输送装置的左侧设有清理装置，移动框的右端安装有放置装置。本发明可以解决训练拍出的网球数量众多，且体积较小易滚，人工拾取需要时常弯腰，有时需要追着滚动的网球进行弯腰拾取，长期的弯腰容易导致工作人员的腰部受到损伤，且由于散乱在地面上的网球表面可能存在一些灰尘颗粒，每次拾取后需要对其表面进行抹布擦拭，单个网球拾取的时间较长，难以形成高效的拾取效率等问题。



1. 一种体育训练网球拾取机器人,包括移动框(1)、吸取装置(2)、输送装置(3)、清理装置(4)和放置装置(5),其特征在于:所述的移动框(1)的左端安装有吸取装置(2),移动框(1)的中部安装有输送装置(3),输送装置(3)的左侧设有清理装置(4),移动框(1)的右端安装有放置装置(5);

所述的移动框(1)包括框体(11)、吸入腔(12)、工作腔(13)、输送腔(14)、放置腔(15),框体(11)的左端开设有工作腔(13),框体(11)的下端开设有吸入腔(12),框体(11)的中部开设有输送腔(14),框体(11)的右端开设有放置腔(15);

所述的吸取装置(2)包括一号气泵(21)、驱动电机(22)、凸轮(23)、挤压块(24)、受压块(25)、伸缩杆(26)、隔绝机构(27)、隔开机构(28)和顶入块(29),吸入腔(12)的上端与一号气泵(21)之间为连通关系,一号气泵(21)安装在工作腔(13)上,工作腔(13)的左侧安装有驱动电机(22),驱动电机(22)的输出轴上安装有凸轮(23),凸轮(23)的下端与挤压块(24)贴合,挤压块(24)与工作腔(13)之间为滑动配合连接,工作腔(13)的下端右侧通过伸缩杆(26)与受压块(25)连接,工作腔(13)的下端中部设有隔开机构(28),隔绝机构(27)位于隔开机构(28)的上方,隔绝机构(27)位于工作腔(13)内,吸入腔(12)的内壁安装有顶入块(29);

所述的隔绝机构(27)包括回型板(271)、复位弹簧(272)和容纳袋(273),回型板(271)与框体(11)之间为滑动配合连接,回型板(271)与工作腔(13)之间连有复位弹簧(272),回型板(271)的中部布置有容纳袋(273);

所述的隔开机构(28)包括隔开板(281)、连接弹簧(282)、角度架(283)、限位块(284)和内置弹簧(285),隔开板(281)与框体(11)之间为滑动配合连接,隔开板(281)与工作腔(13)之间连有连接弹簧(282),隔开板(281)的右端与角度架(283)之间为销轴连接,隔开板(281)与角度架(283)之间连有内置弹簧(285),隔开板(281)的中部设有限位块(284);

所述的输送装置(3)包括两个电动辊(31)、输送带(32)、输送机构(33)、二号气泵(34),输送腔(14)内部的上下两端安装有两个电动辊(31),两个电动辊(31)之间连有输送带(32),输送带(32)上均匀设有输送机构(33),框体(11)内部开设有气腔,气腔的下端与二号气泵(34)为连通关系,二号气泵(34)安装在框体(11)内;

所述的清理装置(4)包括工作电机(41)、安装板(42)、清理机构(43)、连接带(44),安装板(42)安装在工作腔(13)上,安装板(42)上均匀设有清理机构(43),位于最上方布置的清理机构(43)与工作电机(41)连接,工作电机(41)安装在工作腔(13)上,清理机构(43)之间连有连接带(44);

所述的放置装置(5)包括安装筒(51)、可拆筒(52)和挂靠架(53),安装筒(51)安装在放置腔(15)内部,安装筒(51)内放有可拆筒(52),可拆筒(52)的上端右侧安装有挂靠架(53)。

2. 根据权利要求1所述的一种体育训练网球拾取机器人,其特征在于:所述的挤压块(24)的右端面从上往下为逐渐向左倾斜的结构,受压块(25)的左端面从上往下为逐渐向左倾斜的结构,且挤压块(24)、受压块(25)之间为贴合状态。

3. 根据权利要求1所述的一种体育训练网球拾取机器人,其特征在于:所述的隔开板(281)的左端开设有内凹槽,内凹槽内设有减阻珠,角度架(283)与顶入块(29)之间的位置相对应。

4. 根据权利要求1所述的一种体育训练网球拾取机器人,其特征在于:所述的输送机构

(33) 包括L型块 (331)、圆环板 (332)、放置底座 (333)、压力弹簧 (334) 和推出块 (335), L型块 (331) 安装在输送带 (32) 上, L型块 (331) 与圆环板 (332) 之间为销轴连接, 圆环板 (332) 上安装有放置底座 (333), 放置底座 (333) 内壁均匀开设有进出槽, 进出槽内通过压力弹簧 (334) 与推出块 (335) 连接。

5. 根据权利要求4所述的一种体育训练网球拾取机器人, 其特征在于: 所述的输送带 (32) 上均匀开设有透气孔, 放置底座 (333) 为碗状结构。

6. 根据权利要求1所述的一种体育训练网球拾取机器人, 其特征在于: 所述的清理机构 (43) 包括转轴 (431)、工字轮 (433) 和清理刷 (432), 安装板 (42) 与工作腔 (13) 之间通过轴承与转轴 (431) 连接, 转轴 (431) 的右端安装有清理刷 (432), 位于最上方布置的转轴 (431) 与工作电机 (41) 的输出轴连接, 转轴 (431) 上安装有工字轮 (433), 工字轮 (433) 之间通过连接带 (44) 连接。

一种体育训练网球拾取机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及体育训练器械领域,特别涉及一种体育训练网球拾取机器人。

背景技术

[0002] 网球作为最流行的运动项目之一,深受大众喜爱,人们可以通过打网球起到锻炼身体作用,在对训练打网球时,打出的网球可能散乱在地面上,对网球的收集需要通过人工的方式对其一一拾取,但是,人工拾取往往会存在一些问题:

[0003] 训练拍出的网球数量众多,且体积较小易滚,人工拾取需要时常弯腰,有时需要追着滚动的网球进行弯腰拾取,长期的弯腰容易导致工作人员的腰部受到损伤,且由于散乱在地面上的网球表面可能存在一些灰尘颗粒,每次拾取后需要对其表面进行抹布擦拭,单个网球拾取的时间较长,难以形成高效的拾取效率。

发明内容

[0004] (一)技术方案

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种体育训练网球拾取机器人,包括移动框、吸取装置、输送装置、清理装置和放置装置,所述的移动框的左端安装有吸取装置,移动框的中部安装有输送装置,输送装置的左侧设有清理装置,移动框的右端安装有放置装置。

[0006] 所述的移动框包括框体、吸入腔、工作腔、输送腔、放置腔,框体的左端开设有工作腔,框体的下端开设有吸入腔,框体的中部开设有输送腔,框体的右端开设有放置腔。

[0007] 所述的吸取装置包括一号气泵、驱动电机、凸轮、挤压块、受压块、伸缩杆、隔绝机构、隔开机构和顶入块,吸入腔的上端与一号气泵之间为连通关系,一号气泵安装在工作腔上,工作腔的左侧安装有驱动电机,驱动电机的输出轴上安装有凸轮,凸轮的下端与挤压块贴合,挤压块与工作腔之间为滑动配合连接,工作腔的下端右侧通过伸缩杆与受压块连接,伸缩杆起到复位的作用,工作腔的下端中部设有隔开机构,隔绝机构位于隔开机构的上方,隔绝机构位于工作腔内,吸入腔的内壁安装有顶入块,具体工作时,通过一号气泵将外界的物体吸入到吸入腔内,通过驱动电机带动凸轮转动,通过挤压的方式带动挤压块下降,随后挤压受压块向右运动,从而挤压隔绝机构、隔开机构向右运动,进而对吸入腔、一号气泵的吸风口进行隔断,通过凸轮的转动,在挤压力的作用下带动隔绝机构对一号气泵的吸风口进行间歇式隔断,从而控制气吸,当气吸消失时,进入到吸入腔上端的网球从右移的隔开机构上落入到输送机构内。

[0008] 所述的输送装置包括两个电动辊、输送带、输送机构、二号气泵,输送腔内部的上下两端安装有两个电动辊,两个电动辊之间连有输送带,输送带上均匀设有输送机构,框体内部开设有气腔,气腔的下端与二号气泵为连通关系,二号气泵安装在框体内,具体工作时,通过两个电动辊的顺时针同步转动,从而带动输送带顺时针输送,当网球落入到输送机构后,通过输送带带动其输送至可拆筒内,通过二号气泵将气体从气腔喷出,从而对网球表

面进行清理。

[0009] 所述的清理装置包括工作电机、安装板、清理机构、连接带,安装板安装在工作腔上,安装板上均匀设有清理机构,位于最上方布置的清理机构与工作电机连接,工作电机安装在工作腔上,清理机构之间连有连接带,具体工作时,通过工作电机带动位于最上侧布置的转轴进行转动,在连接带的联动下带动转轴整体转动,从而带动清理刷对输送中的网球进行表面清理。

[0010] 所述的放置装置包括安装筒、可拆筒和挂靠架,安装筒安装在放置腔内部,安装筒内放有可拆筒,可拆筒的上端右侧安装有挂靠架,具体工作时,输送而来的网球从上往下依次掉落到可拆筒,收集完毕后,可通过向上提起挂靠架从而对网球整体取出。

[0011] 其中,所述的挤压块的右端面从上往下为逐渐向左倾斜的结构,受压块的左端面从上往下为逐渐向左倾斜的结构,且挤压块、受压块之间为贴合状态。

[0012] 其中,所述的隔绝机构包括回型板、复位弹簧和容纳袋,回型板与框体之间为滑动配合连接,回型板与工作腔之间连有复位弹簧,回型板的中部布置有容纳袋。

[0013] 其中,所述的隔开机构包括隔开板、连接弹簧、角度架、限位块和内置弹簧,隔开板与框体之间为滑动配合连接,隔开板与工作腔之间连有连接弹簧,隔开板的右端与角度架之间为销轴连接,隔开板与角度架之间连有内置弹簧,隔开板的中部设有限位块。

[0014] 其中,所述的隔开板的左端开设有内凹槽,内凹槽内设有减阻珠,角度架与顶入块之间的位置相对应。

[0015] 其中,所述的输送机构包括L型块、圆环板、放置底座、压力弹簧和推出块,L型块安装在输送带上,L型块与圆环板之间为销轴连接,圆环板上安装有放置底座,放置底座内壁均匀开设有进出槽,进出槽内通过压力弹簧与推出块连接。

[0016] 其中,所述的输送带上均匀开设有透气孔,放置底座为碗状结构。

[0017] 其中,所述的清理机构包括转轴、工字轮和清理刷,安装板与工作腔之间通过轴承与转轴连接,转轴的右端安装有清理刷,位于最上方布置的转轴与工作电机的输出轴连接,转轴上安装有工字轮,工字轮之间通过连接带连接。

[0018] (二)有益效果

[0019] 1、本发明所述的一种体育训练网球拾取机器人,本发明采用间歇式气吸的方式将网球吸入到吸入腔内,并通过气吸短暂消失的方式将网球推入到输送机构内进行顺时针输送,输送时通过清理刷以及气喷的方式对网球表面进行双重方式的清理,提高了整体的网球拾取效率;

[0020] 2、本发明所述的一种体育训练网球拾取机器人,本发明所述的吸取装置通过挤压的方式带动回型板、隔开板进行往复移动,从而控制吸入腔内的气吸有无,进而将网球吸入以及推送;

[0021] 3、本发明所述的一种体育训练网球拾取机器人,本发明所述的输送装置采用皮带式顺时针输送的方式对网球进行输送,碗状结构的放置底座提高了网球放入的稳定性,通过二号气泵的气喷以及同步转动的清理刷对网球表面进行清理,无需人工擦拭,实现了网球输送时表面即被清理的功能,提高了拾取效率。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1是本发明的整体剖视图；

[0024] 图2是本发明可拆筒与挂靠架之间的立体结构示意图；

[0025] 图3是本发明图1的X向局部放大图；

[0026] 图4是本发明图1的Y向局部放大图；

[0027] 图5是本发明图1的Z向局部放大图。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 如图1至图5所示，一种体育训练网球拾取机器人，包括移动框1、吸取装置2、输送装置3、清理装置4和放置装置5，所述的移动框1的左端安装有吸取装置2，移动框1的中部安装有输送装置3，输送装置3的左侧设有清理装置4，移动框1的右端安装有放置装置5。

[0031] 所述的移动框1包括框体11、吸入腔12、工作腔13、输送腔14、放置腔15，框体11的左端开设有工作腔13，框体11的下端开设有吸入腔12，框体11的中部开设有输送腔14，框体11的右端开设有放置腔15。

[0032] 所述的吸取装置2包括一号气泵21、驱动电机22、凸轮23、挤压块24、受压块25、伸缩杆26、隔绝机构27、隔开机构28和顶入块29，吸入腔12的上端与一号气泵21之间为连通关系，一号气泵21安装在工作腔13上，工作腔13的左侧安装有驱动电机22，驱动电机22的输出轴上安装有凸轮23，凸轮23的下端与挤压块24贴合，挤压块24与工作腔13之间为滑动配合连接，工作腔13的下端右侧通过伸缩杆26与受压块25连接，伸缩杆26起到复位的作用，工作腔13的下端中部设有隔开机构28，隔绝机构27位于隔开机构28的上方，隔绝机构27位于工作腔13内，吸入腔12的内壁安装有顶入块29，具体工作时，通过一号气泵21将外界的物体吸入到吸入腔12内，通过驱动电机22带动凸轮23转动，通过挤压的方式带动挤压块24下降，随后挤压受压块25向右运动，从而挤压隔绝机构27、隔开机构28向右运动，进而对吸入腔12、一号气泵21的吸风口进行隔断，通过凸轮23的转动，在挤压力的作用下带动隔绝机构27对一号气泵21的吸风口进行间歇式隔断，从而控制气吸，当气吸消失时，进入到吸入腔12上端的网球从右移的隔开机构28上落入到输送机构33内。

[0033] 所述的输送装置3包括两个电动辊31、输送带32、输送机构33、二号气泵34，输送腔14内部的上下两端安装有两个电动辊31，两个电动辊31之间连有输送带32，输送带32上均匀设有输送机构33，框体11内部开设有气腔，气腔的下端与二号气泵34为连通关系，二号气泵34安装在框体11内，具体工作时，通过两个电动辊31的顺时针同步转动，从而带动输送带32顺时针输送，当网球落入到输送机构33后，通过输送带32带动其输送至可拆筒52内，通过二号气泵34将气体从气腔喷出，从而对网球表面进行清理。

[0034] 所述的清理装置4包括工作电机41、安装板42、清理机构43、连接带44，安装板42安装在工作腔13上，安装板42上均匀设有清理机构43，位于最上方布置的清理机构43与工作

电机41连接,工作电机41安装在工作腔13上,清理机构43之间连有连接带44,具体工作时,通过工作电机41带动位于最上侧布置的转轴431进行转动,在连接带44的联动下带动转轴431整体转动,从而带动清理刷432对输送中的网球进行表面清理。

[0035] 所述的放置装置5包括安装筒51、可拆筒52和挂靠架53,安装筒51安装在放置腔15内部,安装筒51内放有可拆筒52,可拆筒52的上端右侧安装有挂靠架53,具体工作时,输送而来的网球从上往下依次掉落到可拆筒52,收集完毕后,可通过向上提起挂靠架53从而对网球整体取出。

[0036] 所述的挤压块24的右端面从上往下为逐渐向左倾斜的结构,受压块25的左端面从上往下为逐渐向左倾斜的结构,且挤压块24、受压块25之间为贴合状态,减小了挤压的难度。

[0037] 所述的隔绝机构27包括回型板271、复位弹簧272和容纳袋273,回型板271与框体11之间为滑动配合连接,回型板271与工作腔13之间连有复位弹簧272,回型板271的中部布置有容纳袋273,容纳袋273的材质柔软,当回型板271受到挤压右移时,在一号气泵21的气吸下,柔性材质的容纳袋273能够更好对其进行堵住密封,提高了隔断的效果。

[0038] 所述的隔开机构28包括隔开板281、连接弹簧282、角度架283、限位块284和内置弹簧285,隔开板281与框体11之间为滑动配合连接,隔开板281与工作腔13之间连有连接弹簧282,隔开板281的右端与角度架283之间为销轴连接,隔开板281与角度架283之间连有内置弹簧285,隔开板281的中部设有限位块284。

[0039] 具体工作时,受压块25受到挤压右移时,对回型板271、隔开板281进行同步挤压右移,通过容纳袋273对一号气泵21的吸风口进行隔断,通过隔开板281对吸入腔12进行隔断,当回型板271移动到最右端的同时,网球因无吸力落到了角度架283上,通过顶入块29对角度架283右端进行挤压使其左端向上角度调节,通过增大角度的方式起到了助推网球向右滚动的作用。

[0040] 所述的隔开板281的左端开设有内凹槽,内凹槽内设有减阻珠,减小了摩擦阻力,角度架283与顶入块29之间的位置相对应。

[0041] 所述的输送机构33包括L型块331、圆环板332、放置底座333、压力弹簧334和推出块335,L型块331安装在输送带32上,L型块331与圆环板332之间为销轴连接,圆环板332上安装有放置底座333,放置底座333内壁均匀开设有进出槽,进出槽内通过压力弹簧334与推出块335连接,具体工作时,当网球落入放置底座333后会将推出块335下压,当输送机构33输送至最上端时,网球会有向右滚动的趋势,此时,推出块335失去了网球对其的压力,通过压力弹簧334的弹力推动以及重力影响使得网球滚落到可拆筒52内。

[0042] 所述的输送带32上均匀开设有透气孔,透气孔的设置方便了二号气泵34喷出的气体可通过透气孔喷至网球表面,进而起到辅助清理的作用,放置底座333为碗状结构,提高了网球放入后的稳定性。

[0043] 所述的清理机构43包括转轴431、工字轮433和清理刷432,安装板42与工作腔13之间通过轴承与转轴431连接,转轴431的右端安装有清理刷432,位于最上方布置的转轴431与工作电机41的输出轴连接,转轴431上安装有工字轮433,工字轮433之间通过连接带44连接。

[0044] 工作时:

[0045] 通过吸取装置2的间歇式吸入的方式对地面的网球进行吸附,当气吸短暂消失时,吸附在吸入腔12上端的网球会落到隔开机构28上,从而滚落到放置底座333上,通过输送带32的顺时针输送带动网球输送至可拆筒52内,输送过程中通过转动状态的清理刷432以及气喷的方式对网球表面进行清理。

[0046] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

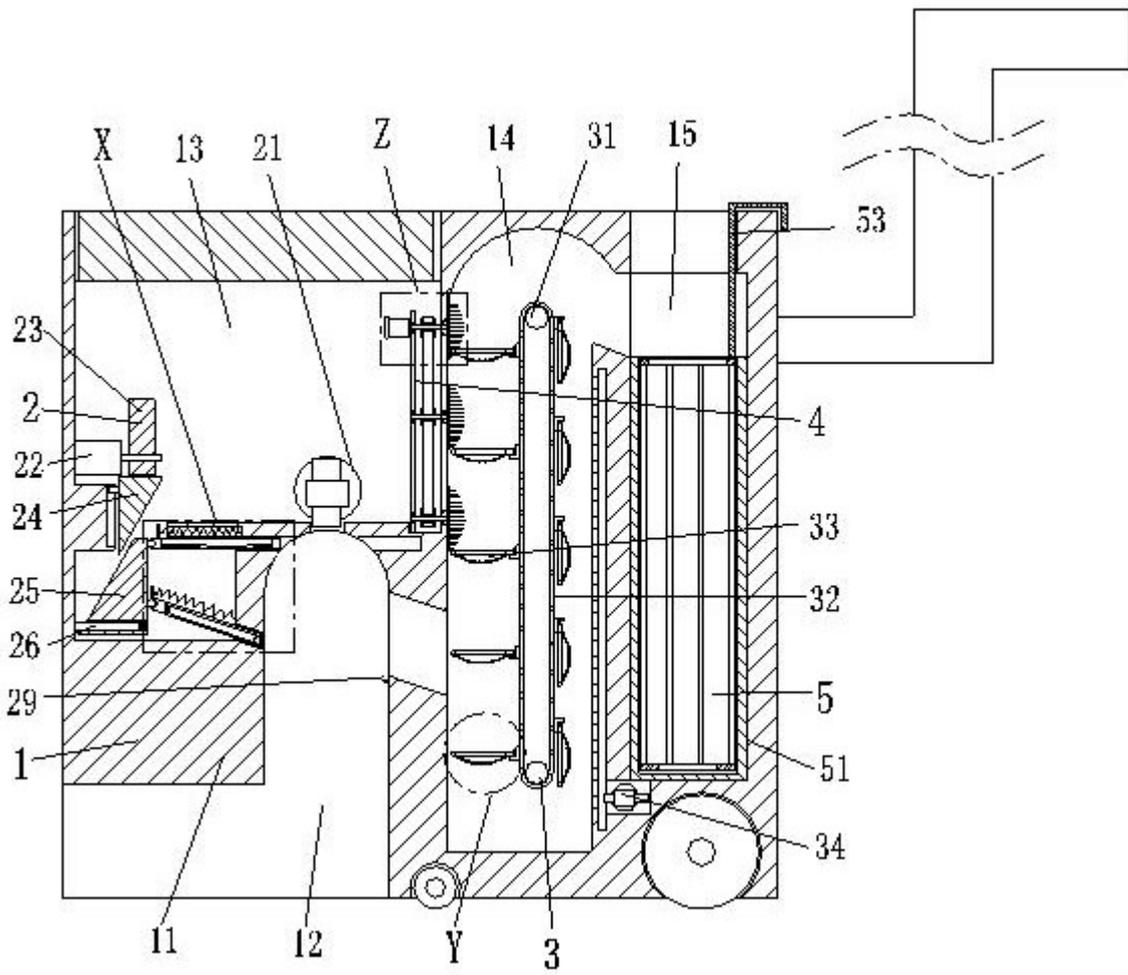


图1

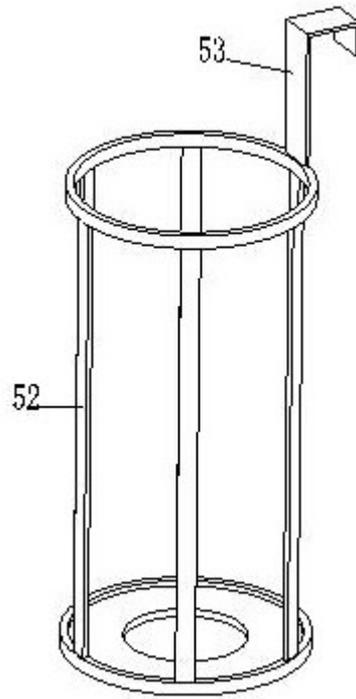


图2

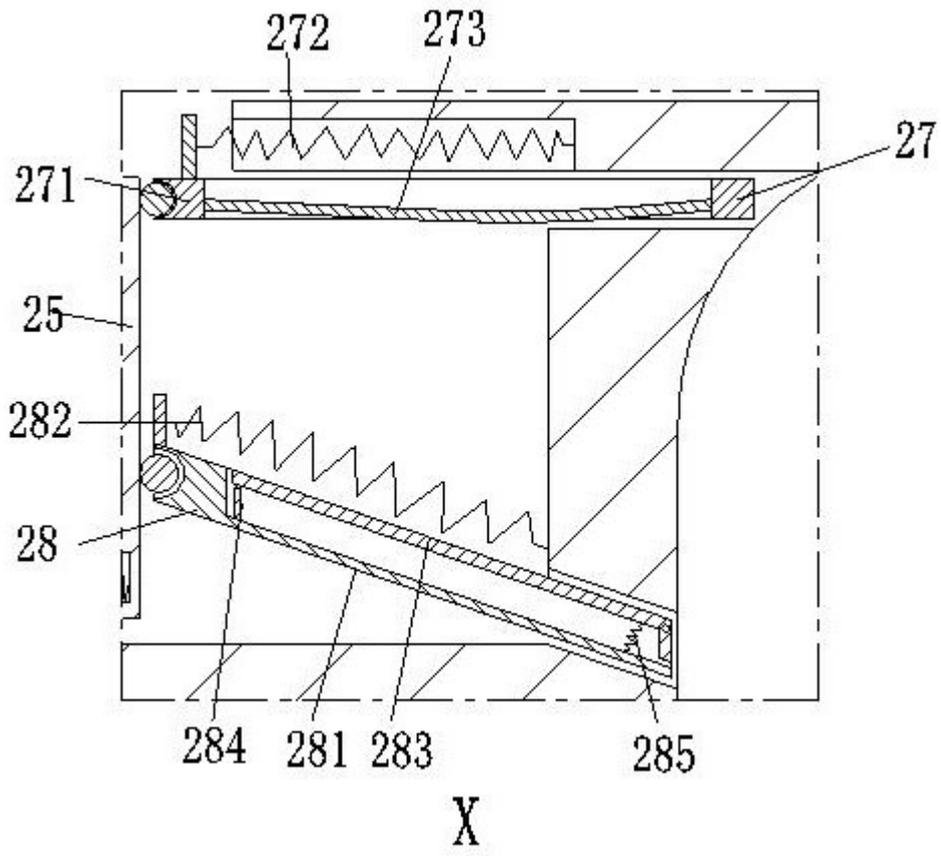


图3

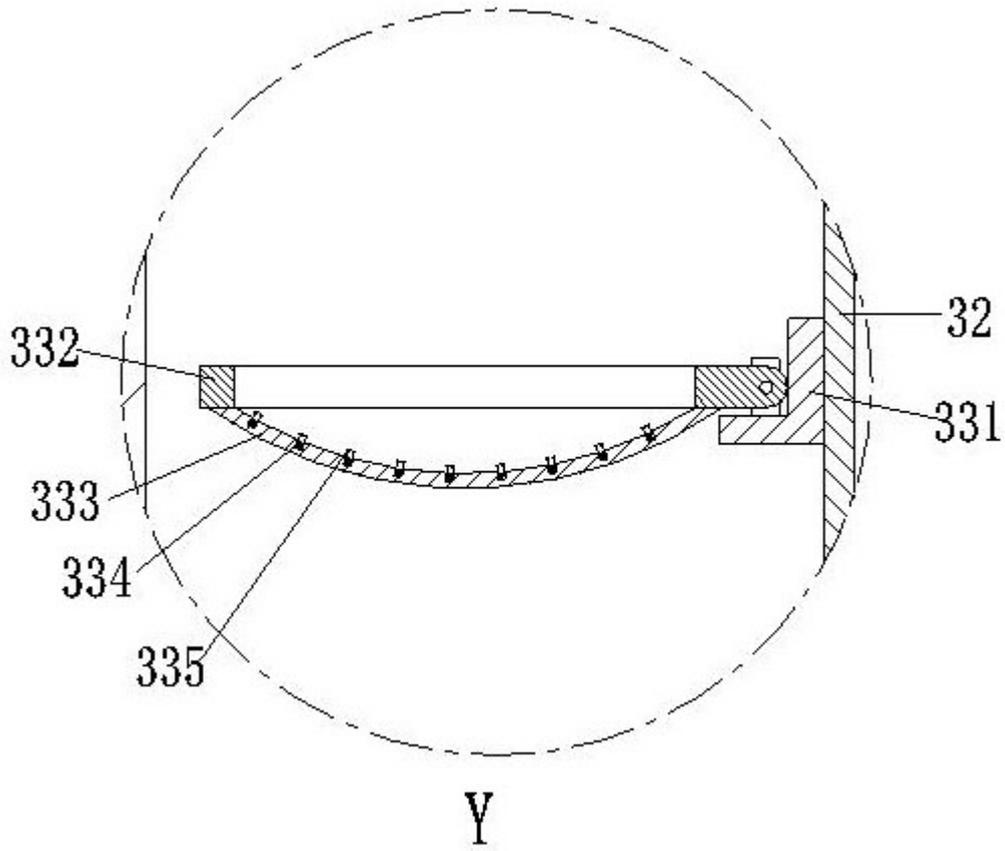


图4

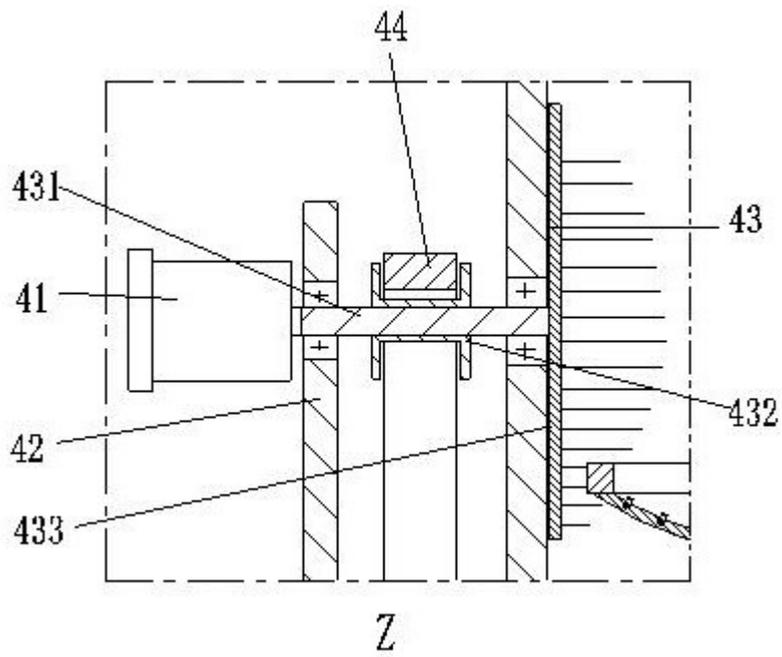


图5