(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 208047248 U
(45)授权公告日 2018.11.06

(21)申请号 201820466026.9

(22)申请日 2018.03.30

(73)专利权人 巢湖学院
地址 238000 安徽省合肥市巢湖经开区半汤路1号

(72)发明人 龚智强 张先泽 梁三金

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所（普通合伙）34125
代理人 王伟

(51)Int.Cl.
A01C 7/04(2006.01)
A01C 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

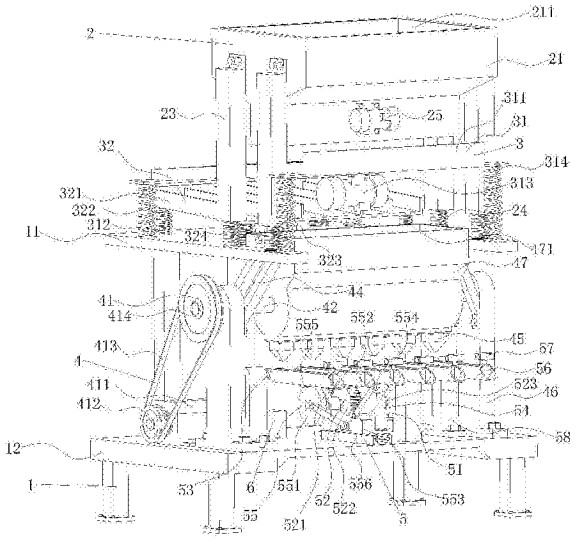
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种多级振动溜种式精量加种装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种多级振动溜种式精量加种装置，包括机体、下料装置、溜种装置、间歇进料装置、调节装置、控制器。下料装置采用海绵滚筒与振动电机可以降低种子下落的速度，并且不会损伤种子，溜种装置采用了多级溜种板，可以均匀连续加种，间歇进料装置采用了进料滚筒进行间歇加种，从而控制种子的流量，调节装置可以根据不同种子进行调节，从而控制种子的流速。本实用新型具有工作可靠、功能多样化、适用范围广、加种效率高、不损伤种子、加种精度高、自动化程度高等众多优点。



CN 208047248 U

1.一种多级振动溜种式精量加种装置，其特征在于：包括机体、下料装置、溜种装置、间歇进料装置、调节装置、控制器，所述的机体包括第一安装架、第二安装架，所述的第一安装架固连在第二安装架上，所述的下料装置安装在第一安装架上，所述的溜种装置安装在第一安装架上，所述的间歇进料装置安装在第二安装架上，所述的调节装置安装在第二安装架上，所述的控制器安装在第二安装架上；

所述的下料装置包括第一加种箱、海绵圆筒、第一支柱、第一弹簧、第一振动电机，所述的第一加种箱通过螺栓安装在第一支柱上，第一加种箱上开有第一进料口、出料口，所述的海绵圆筒有三根，均固连在第一加种箱上，所述的第一支柱有四根，第一支柱的上端通过螺栓安装在第一加种箱上，第一支柱的下端固连在第一弹簧上，所述的第一弹簧有四根，第一弹簧的上端固连在第一支柱上，第一弹簧的下端固连在第一安装架上，所述的第一振动电机有两个，第一振动电机通过螺栓安装在第一加种箱上，溜种装置包括第一溜种机构、第二溜种机构，所述的第一溜种机构包括第一溜种板、第二弹簧、第二振动电机、第三弹簧，所述的第二弹簧有两根，第二弹簧的顶端固连在第一溜种板上，第二弹簧的底端固连在第一安装架上，所述的第二振动电机通过螺栓安装在第一溜种板的底部，所述的第三弹簧有两根，第三弹簧的顶端固连在第一溜种板上，第三弹簧的底端固连在第一安装架上，所述的第二溜种机构包括第二溜种板、第四弹簧、第三振动电机、第五弹簧，所述的第四弹簧有两根，第四弹簧的顶端固连在第二溜种板上，第四弹簧的底端固连在第一安装架上，所述的第三振动电机通过螺栓安装在第二溜种板的底部，所述的第五弹簧有两根，第五弹簧的顶端固连在第二溜种板上，第五弹簧的底端固连在第一安装架上。

2.根据权利要求1所述的一种多级振动溜种式精量加种装置，其特征在于：所述的间歇进料装置包括带轮驱动机构、第一转轴、进料滚筒、第二支柱、出料斗、第一支座、第二加种箱，所述的带轮驱动机构包括第一电机、主动带轮、皮带、从动带轮，所述的第一电机通过螺栓安装在第二安装架上，所述的主动带轮通过键安装在第一电机的输出轴上，所述的从动带轮通过键安装在第一转轴上，所述的皮带安装在主动带轮与从动带轮上形成带传动，所述的第一转轴通过轴承安装在两个第一支座之间，所述的进料滚筒位于第二加种箱内部，进料滚筒固连在第一转轴上，所述的第二支柱有四根，第二支柱的一端通过螺栓固连在第二加种箱上，第二支柱的另一端通过螺栓安装在第一支座上，所述的出料斗有六个，出料斗通过螺栓安装在第二加种箱下端，所述的第一支座有两个，第一支座通过螺栓安装在第二安装架上，所述的第二加种箱上开有第二进料口。

3.根据权利要求1所述的一种多级振动溜种式精量加种装置，其特征在于：所述的调节装置包括第二电机、齿轮传动机构、第三转轴、第二支座、曲柄滑块机构、溜种管、气动蝶阀、第三支座，所述的第二电机通过螺栓安装在第二安装架上，所述的齿轮传动机构包括主动齿轮、从动齿轮、第二转轴，所述的主动齿轮通过键安装在第二电机的输出轴上，所述的从动齿轮通过键安装在第二转轴上，所述的第二转轴通过轴承安装在两个第二支座之间，所述的第三转轴通过轴承安装在两个第三支座之间，所述的第二支座有两个，第二支座通过螺栓安装在第二安装架上，所述的曲柄滑块机构包括偏心轮、第一连杆、滑块、第二连杆、连接板、导轨，所述的偏心轮通过键安装在第二转轴上，所述的第一连杆通过铰链与偏心轮相连接，所述的滑块通过铰链与第一连杆相连接，滑块安装在导轨上，滑块与导轨形成移动副，所述的第二连杆的一端通过铰链与滑块相连接，第二连杆的另一端通过铰链与连接板

相连接，所述的连接板通过螺栓安装在溜种管上，所述的导轨固连在第二安装架上，所述的溜种管有六个，均固连在第三转轴上，所述的气动蝶阀有六个，均安装在溜种管上，所述的第三支座有两个，均固连在第二安装架上。

一种多级振动溜种式精量加种装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于精密加种机械技术领域，特别涉及一种多级振动溜种式精量加种装置。

背景技术

[0002] 我国是一个农业大国，农业生产机械化程度相对落后，大大制约了农业劳动生产率的提高。随着科学技术的不断发展，农业机械化已经成为一种趋势，高效精量播种对于促进农业生产占据很高地位，而精量加种机械对于提高播种效率、增加播种精度起着至关重要的作用。

[0003] 目前市场上已有的加种机械在加种精度、加种效率、对种子的保护等方面仍存在着很大的不足。对于现有的加种设备来说往往没有控制种子的速度，控制种子的流量，导致不能做到精量加种，现有的加种机械往往只能适应一种或几种种子，适用的范围小。因此急需研制一种多级振动溜种式精量加种装置，下料装置采用海绵滚筒与振动电机可以降低种子下落的速度，并且不会损伤种子，溜种装置采用了多级溜种板，可以均匀连续加种，间歇进料装置采用了进料滚筒进行间歇加种，从而控制种子的流量，调节装置可以根据不同种子进行调节，从而控制种子的流速。具有工作可靠、功能多样化、适用范围广、加种效率高、不损伤种子、加种精度高、自动化程度高等众多优点。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的旨在克服目前加种效率低、损伤种子、加种精度低，即提供一种工作可靠、功能多样化、适用范围广、加种效率高、不损伤种子、加种精度高、自动化程度高的一种多级振动溜种式精量加种装置。

[0005] 本实用新型所要解决的问题通过以下技术方案实现：一种多级振动溜种式精量加种装置，包括机体、下料装置、溜种装置、间歇进料装置、调节装置、控制器，所述的机体包括第一安装架、第二安装架，所述的第一安装架固连在第二安装架上，所述的下料装置安装在第一安装架上，所述的溜种装置安装在第一安装架上，所述的间歇进料装置安装在第二安装架上，所述的调节装置安装在第二安装架上，所述的控制器安装在第二安装架上。

[0006] 所述的下料装置包括第一加种箱、海绵圆筒、第一支柱、第一弹簧、第一振动电机，所述的第一加种箱通过螺栓安装在第一支柱上，第一加种箱上开有第一进料口、出料口，所述的海绵圆筒有三根，均固连在第一加种箱上，所述的第一支柱有四根，第一支柱的上端通过螺栓安装在第一加种箱上，第一支柱的下端固连在第一弹簧上，所述的第一弹簧有四根，第一弹簧的上端固连在第一支柱上，第一弹簧的下端固连在第一安装架上，所述的第一振动电机有两个，第一振动电机通过螺栓安装在第一加种箱上，溜种装置包括第一溜种机构、第二溜种机构，所述的第一溜种机构包括第一溜种板、第二弹簧、第二振动电机、第三弹簧，所述的第二弹簧有两根，第二弹簧的顶端固连在第一溜种板上，第二弹簧的底端固连在第一安装架上，所述的第二振动电机通过螺栓安装在第一溜种板的底部，所述的第三弹簧有

两根，第三弹簧的顶端固连在第一溜种板上，第三弹簧的底端固连在第一安装架上，所述的第二溜种机构包括第二溜种板、第四弹簧、第三振动电机、第五弹簧，所述的第四弹簧有两根，第四弹簧的顶端固连在第二溜种板上，第四弹簧的底端固连在第一安装架上，所述的第三振动电机通过螺栓安装在第二溜种板的底部，所述的第五弹簧有两根，第五弹簧的顶端固连在第二溜种板上，第五弹簧的底端固连在第一安装架上。

[0007] 所述的间歇进料装置包括带轮驱动机构、第一转轴、进料滚筒、第二支柱、出料斗、第一支座、第二加种箱，所述的带轮驱动机构包括第一电机、主动带轮、皮带、从动带轮，所述的第一电机通过螺栓安装在第二安装架上，所述的主动带轮通过键安装在第一电机的输出轴上，所述的从动带轮通过键安装在第一转轴上，所述的皮带安装在主动带轮与从动带轮上形成带传动，所述的第一转轴通过轴承安装在两个第一支座之间，所述的进料滚筒位于第二加种箱内部，进料滚筒固连在第一转轴上，所述的第二支柱有四根，第二支柱的一端通过螺栓固连在第二加种箱上，第二支柱的另一端通过螺栓安装在第一支座上，所述的出料斗有六个，出料斗通过螺栓安装在第二加种箱下端，所述的第一支座有两个，第一支座通过螺栓安装在第二安装架上，所述的第二加种箱上开有第二进料口。

[0008] 所述的调节装置包括第二电机、齿轮传动机构、第三转轴、第二支座、曲柄滑块机构、溜种管、气动蝶阀、第三支座，所述的第二电机通过螺栓安装在第二安装架上，所述的齿轮传动机构包括主动齿轮、从动齿轮、第二转轴，所述的主动齿轮通过键安装在第二电机的输出轴上，所述的从动齿轮通过键安装在第二转轴上，所述的第二转轴通过轴承安装在两个第二支座之间，所述的第三转轴通过轴承安装在两个第三支座之间，所述的第二支座有两个，第二支座通过螺栓安装在第二安装架上，所述的曲柄滑块机构包括偏心轮、第一连杆、滑块、第二连杆、连接板、导轨，所述的偏心轮通过键安装在第二转轴上，所述的第一连杆通过铰链与偏心轮相连接，所述的滑块通过铰链与第一连杆相连接，滑块安装在导轨上，滑块与导轨形成移动副，所述的第二连杆的一端通过铰链与滑块相连接，第二连杆的另一端通过铰链与连接板相连接，所述的连接板通过螺栓安装在溜种管上，所述的导轨固连在第二安装架上，所述的溜种管有六个，均固连在第三转轴上，所述的气动蝶阀有六个，均安装在溜种管上，所述的第三支座有两个，均固连在第二安装架上。

[0009] 使用前，打开控制器，根据所要播种的种子，调节溜种管的倾角，控制器控制第二电机启动，带动安装在第二电机输出轴上的主动齿轮转动，进而带动从动齿轮转动，从而带动第二转轴、偏心轮转动，通过带动第一连杆带动滑块移动，进而通过第二连杆、连接板带动溜种管绕第三转轴旋转到设置倾角，控制器控制第二电机关闭。

[0010] 使用时，控制器控制第一振动电机、第二振动电机、第三振动电机、第一电机启动；人工向第一进料口中加入种子，控制器控制第一振动电机的振动频率，第一振动电机带动第一加种箱振动，种子再经过海绵圆筒的限流从而均匀连续的从出料口落出，落到第一溜种板上，控制器控制第二振动电机的振动频率，第二振动电机带动第一溜种板振动，种子通过振动作用沿着第一溜种板而下落入到第二溜种板上，控制器控制第三振动电机的振动频率，第三振动电机带动第二溜种板振动，接着种子通过振动作用从第二溜种板而下落入到第二进料口中，通过上述步骤可以让种子连续均匀的加入到第二加种箱中。带动安装在第一电机输出轴上的主动带轮转动，进而通过皮带带动从动带轮转动，从而通过第三转轴带动进料滚筒旋转，种子就可以间歇从出料斗而下，通过上述步骤实现间歇加料。

[0011] 本实用新型的有益效果是：本实用新型能克服现有加种机械的技术缺陷，具有精密加种、高效加种等功能，还具有工作可靠、功能多样化、适用范围广、加种效率高、不损伤种子、加种精度高、自动化程度高等众多优点。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的总体结构示意图；

[0013] 图2为本实用新型的第一加种箱的结构示意图；

[0014] 图3为本实用新型的第二加种箱的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型所实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施例和图示，进一步阐述本实用新型。

[0016] 如图1所示，一种多级振动溜种式精量加种装置，包括机体1、下料装置2、溜种装置3、间歇进料装置4、调节装置5、控制器6，所述的机体1包括第一安装架11、第二安装架12，所述的第一安装架11固连在第二安装架12上，所述的下料装置2安装在第一安装架11上，所述的溜种装置3安装在第一安装架11上，所述的间歇进料装置4安装在第二安装架12上，所述的调节装置5安装在第二安装架12上，所述的控制器6安装在第二安装架12上。

[0017] 如图1、图2所示，所述的下料装置2包括第一加种箱21、海绵圆筒22、第一支柱23、第一弹簧24、第一振动电机25，所述的第一加种箱21通过螺栓安装在第一支柱23上，第一加种箱21上开有第一进料口211、出料口212，所述的海绵圆筒22有三根，均固连在第一加种箱21上，所述的第一支柱23有四根，第一支柱23的上端通过螺栓安装在第一加种箱21上，第一支柱23的下端固连在第一弹簧24上，所述的第一弹簧24有四根，第一弹簧24的上端固连在第一支柱23上，第一弹簧24的下端固连在第一安装架11上，所述的第一振动电机25有两个，第一振动电机25通过螺栓安装在第一加种箱21上，溜种装置3包括第一溜种机构31、第二溜种机构32，所述的第一溜种机构31包括第一溜种板311、第二弹簧312、第二振动电机313、第三弹簧314，所述的第二弹簧312有两根，第二弹簧312的顶端固连在第一溜种板311上，第二弹簧312的底端固连在第一安装架11上，所述的第二振动电机313通过螺栓安装在第一溜种板311的底部，所述的第三弹簧314有两根，第三弹簧314的顶端固连在第一溜种板311上，第三弹簧314的底端固连在第一安装架11上，所述的第二溜种机构32包括第二溜种板321、第四弹簧322、第三振动电机323、第五弹簧324，所述的第四弹簧322有两根，第四弹簧322的顶端固连在第二溜种板321上，第四弹簧322的底端固连在第一安装架11上，所述的第三振动电机323通过螺栓安装在第二溜种板321的底部，所述的第五弹簧324有两根，第五弹簧324的顶端固连在第二溜种板321上，第五弹簧324的底端固连在第一安装架11上。

[0018] 如图1、图3所示，所述的间歇进料装置4包括带轮驱动机构41、第一转轴42、进料滚筒43、第二支柱44、出料斗45、第一支座46、第二加种箱47，所述的带轮驱动机构41包括第一电机411、主动带轮412、皮带413、从动带轮414，所述的第一电机411通过螺栓安装在第二安装架12上，所述的主动带轮412通过键安装在第一电机411的输出轴上，所述的从动带轮414通过键安装在第一转轴42上，所述的皮带413安装在主动带轮412与从动带轮414上形成带传动，所述的第一转轴42通过轴承安装在两个第一支座46之间，所述的进料滚筒43位于第

二加种箱47内部，进料滚筒43固连在第一转轴42上，所述的第二支柱44有四根，第二支柱44的一端通过螺栓固连在第二加种箱47上，第二支柱44的另一端通过螺栓安装在第一支座46上，所述的出料斗45有六个，出料斗45通过螺栓安装在第二加种箱47下端，所述的第一支座46有两个，第一支座46通过螺栓安装在第二安装架12上，所述的第二加种箱47上开有第二进料口471。

[0019] 如图1所示，所述的调节装置5包括第二电机51、齿轮传动机构52、第三转轴53、第二支座54、曲柄滑块机构55、溜种管56、气动蝶阀57、第三支座58，所述的第二电机51通过螺栓安装在第二安装架12上，所述的齿轮传动机构52包括主动齿轮521、从动齿轮522、第二转轴523，所述的主动齿轮521通过键安装在第二电机51的输出轴上，所述的从动齿轮522通过键安装在第二转轴523上，所述的第二转轴523通过轴承安装在两个第二支座54之间，所述的第三转轴53通过轴承安装在两个第三支座58之间，所述的第二支座54有两个，第二支座54通过螺栓安装在第二安装架12上，所述的曲柄滑块机构55包括偏心轮551、第一连杆552、滑块553、第二连杆554、连接板555、导轨556，所述的偏心轮551通过键安装在第二转轴523上，所述的第一连杆552通过铰链与偏心轮551相连接，所述的滑块553通过铰链与第一连杆552相连接，滑块553安装在导轨556上，滑块553与导轨556形成移动副，所述的第二连杆554的一端通过铰链与滑块553相连接，第二连杆554的另一端通过铰链与连接板555相连接，所述的连接板555通过螺栓安装在溜种管56上，所述的导轨556固连在第二安装架12上，所述的溜种管56有六个，均固连在第三转轴53上，所述的气动蝶阀57有六个，均安装在溜种管56上，所述的第三支座58有两个，均固连在第二安装架12上。

[0020] 使用前，打开控制器6，根据所要播种的种子，调节溜种管56的倾角，控制器6控制第二电机51启动，带动安装在第二电机51输出轴上的主动齿轮521转动，进而带动从动齿轮522转动，从而带动第二转轴523、偏心轮551转动，通过带动第一连杆552带动滑块553移动，进而通过第二连杆554、连接板555带动溜种管56绕第三转轴53旋转到设置倾角，控制器6控制第二电机51关闭。

[0021] 使用时，控制器6控制第一振动电机25、第二振动电机313、第三振动电机323、第一电机411启动；人工向第一进料口211中加入种子，控制器6控制第一振动电机25的振动频率，第一振动电机25带动第一加种箱21振动，种子再经过海绵圆筒22的限流从而均匀连续的从出料口212落出，落到第一溜种板311上，控制器6控制第二振动电机313的振动频率，第二振动电机313带动第一溜种板311振动，种子通过振动作用沿着第一溜种板311而下落入到第二溜种板321上，控制器6控制第三振动电机323的振动频率，第三振动电机323带动第二溜种板321振动，接着种子通过振动作用从第二溜种板321而下落入到第二进料口471中，通过上述步骤可以让种子连续均匀的加入到第二加种箱47中。带动安装在第一电机411输出轴上的主动带轮412转动，进而通过皮带413带动从动带轮414转动，从而通过第三转轴43带动进料滚筒43旋转，种子就可以间歇从出料斗45而下，通过上述步骤实现间歇加料。

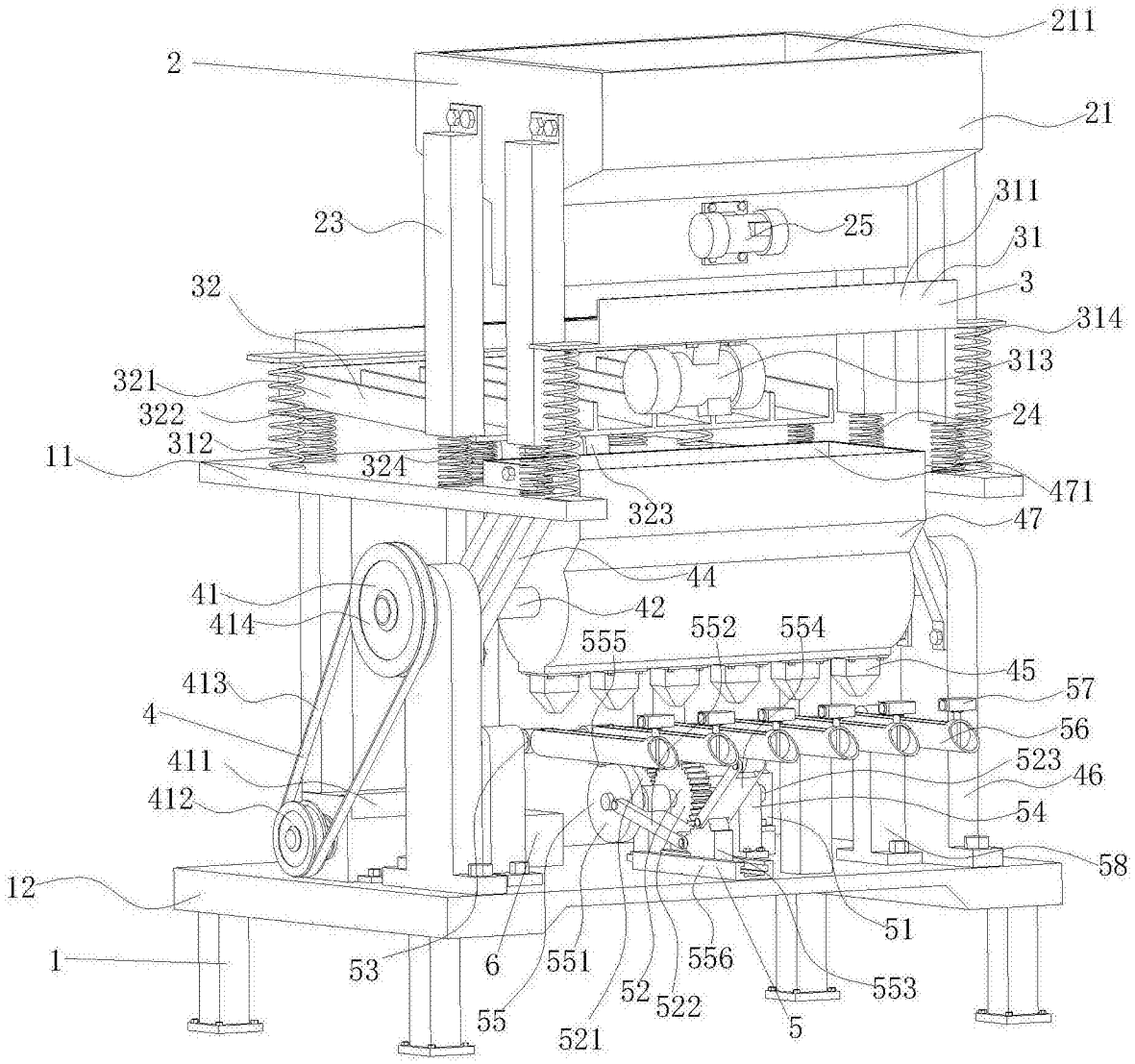

211
2
21
311
23
25
31
32
3
314
313
321
322
24
312
11
324
471
323
47
44
41
42
414
552
554
555
45
413
57
4
56
411
523
46
412
54
58
12
51
1
53
6
551
556
553
52
522
55
521
5

图1

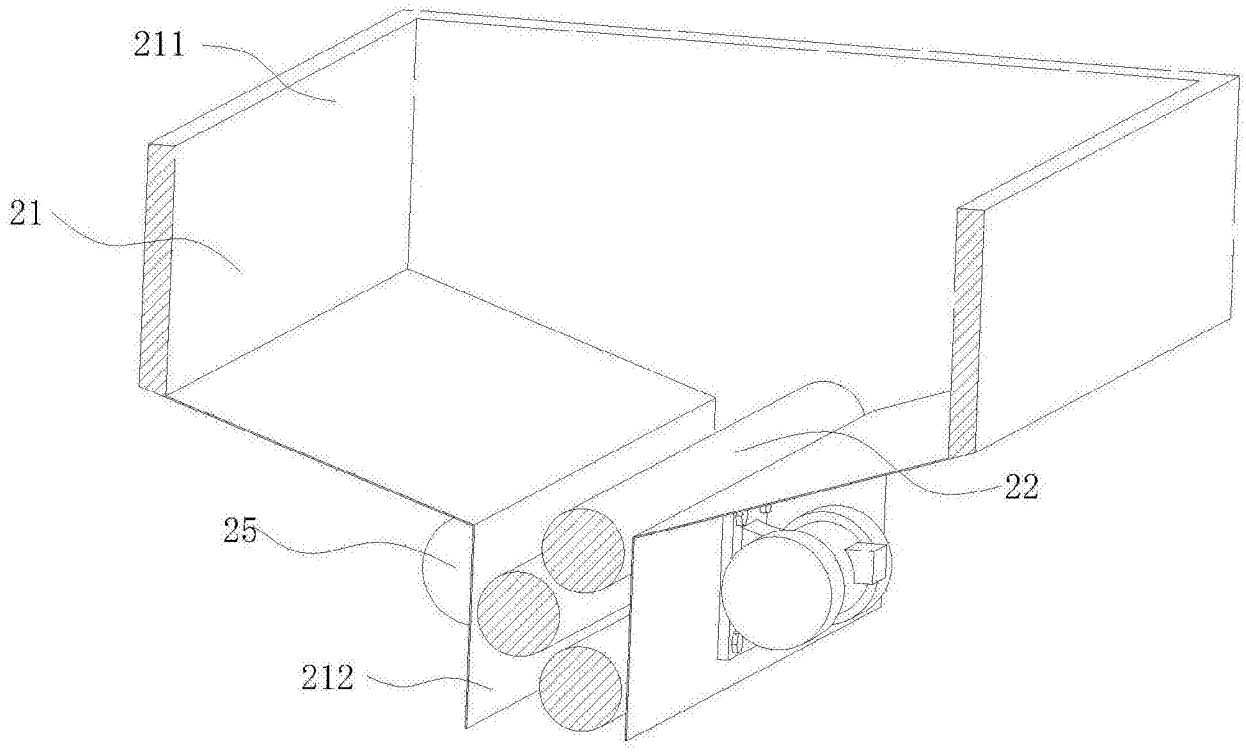


图2

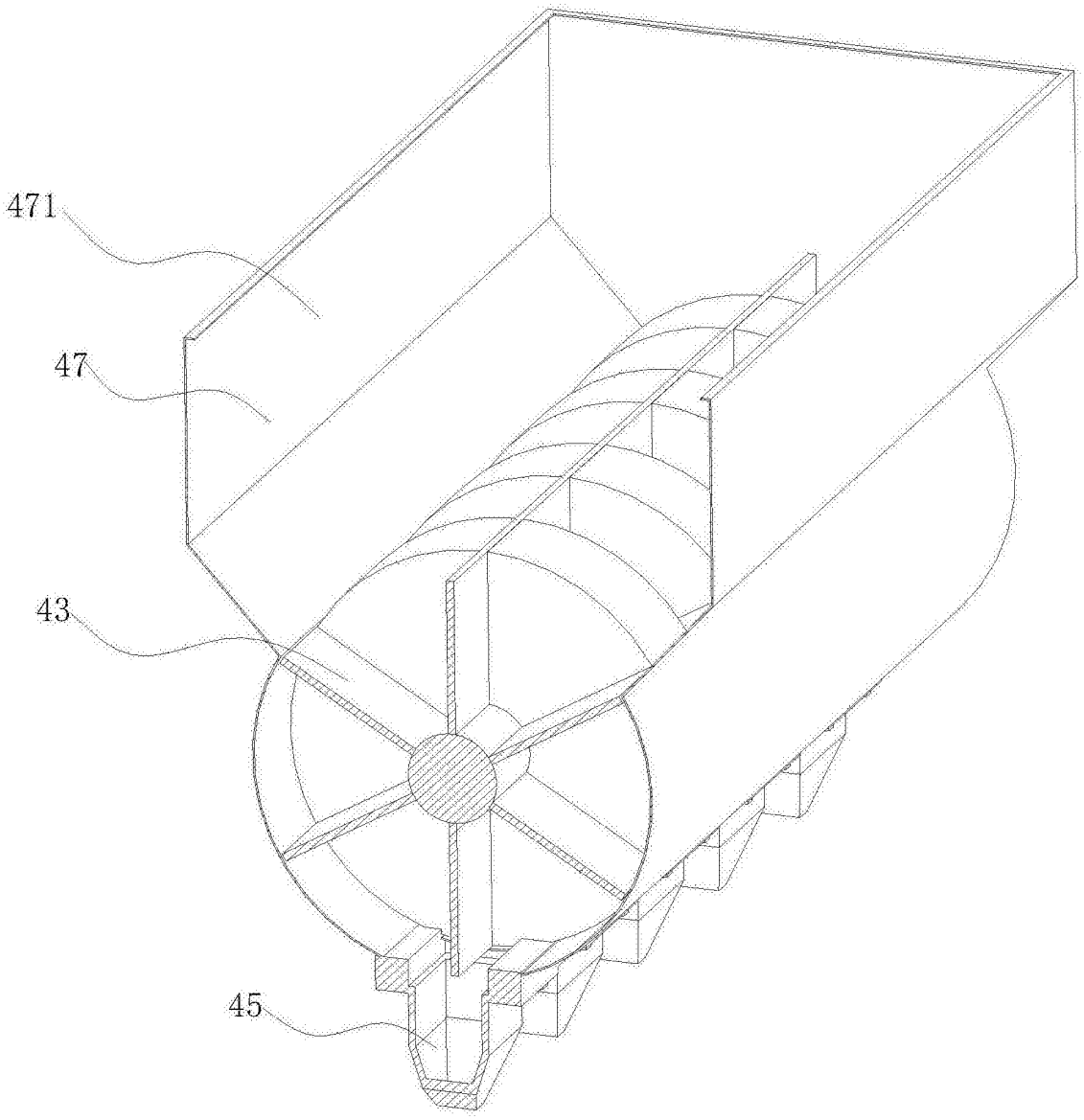


图3