



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116617941 B

(45) 授权公告日 2023.09.15

(21) 申请号 202310923608.0

(22) 申请日 2023.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116617941 A

(43) 申请公布日 2023.08.22

(73) 专利权人 山东绿陇生物科技有限公司  
地址 262200 山东省潍坊市诸城市舜王街  
道程戈庄三泉井路12号

(72) 发明人 张潇 李萍 刘堰凤

(74) 专利代理机构 潍坊泰晟知识产权代理事务  
所(普通合伙) 37365  
专利代理师 代文涛

(51) Int. Cl.  
B01J 2/20 (2006.01)  
B01J 2/30 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 104645881 A, 2015.05.27
- CN 107185988 A, 2017.09.22
- CN 112517550 A, 2021.03.19
- CN 115011393 A, 2022.09.06
- CN 207899417 U, 2018.09.25
- CN 217221371 U, 2022.08.19
- CN 217527383 U, 2022.10.04
- WO 2022021690 A1, 2022.02.03

审查员 吴倩

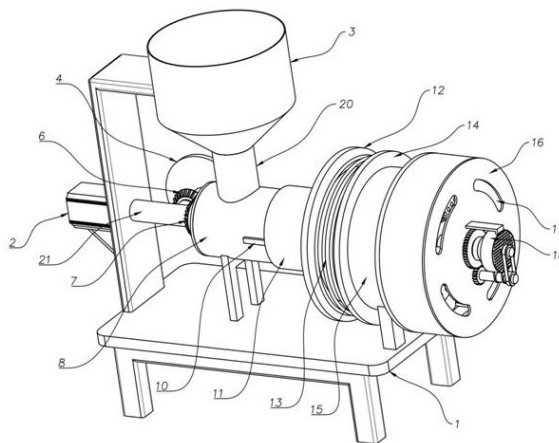
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种颗粒化肥生产用制粒装置

(57) 摘要

本发明公开了一种颗粒化肥生产用制粒装置,涉及化肥生产装置技术领域,包括机架,机架上固定有输送套筒,输送套筒的一端连通安装有挤压筒,往复组件上连接有滑动安装在挤压筒内的挤压套块,旋转架上固定有与出料筒抵接的切刀,旋转架上转动安装有螺纹杆,螺纹杆上螺纹套接有与旋转架滑动连接的平移架。本发明通过设置的挤压套块相对输送套筒往复式滑动,并且对挤压筒内部的化肥原料进行挤压出料,原料经过挤出孔排出过程中受到切刀的切割作用,实现颗粒肥料的自动出料效果,螺纹杆驱动平移架往复式线性移动,使得刮板能对切刀上附着的颗粒化肥进行刮动,有效降低颗粒化肥的粘结几率,大大提升了颗粒化肥的造粒效果。



1. 一种颗粒化肥生产用制粒装置,包括机架(1),所述机架(1)上固定有输送套筒(8),所述输送套筒(8)的一端连通安装有挤压筒(15),所述机架(1)上固定有原料斗(3),原料斗(3)下端通过落料管(20)与输送套筒(8)连通,其特征在于,所述机架(1)上安装有伺服电机(2),伺服电机(2)上驱动连接有中空轴(21),中空轴(21)上固定有处于输送套筒(8)内的螺旋叶片(27),所述机架(1)上安装有往复组件,所述往复组件上连接有滑动安装在所述挤压筒(15)内的挤压套块(19),所述输送套筒(8)的侧壁开设有处于挤压筒(15)内的分料孔(23),所述挤压筒(15)远离输送套筒(8)的一端固定有转动套接在中空轴(21)上的出料筒(16),所述出料筒(16)上均匀开设有若干个挤出孔(26),所述出料筒(16)上固定有分流网桶(38),所述中空轴(21)的侧壁开设有处于分流网桶(38)内的连通气孔(25),所述中空轴(21)上固定有延伸板(34),所述延伸板(34)上固定有旋转架(35),旋转架(35)上固定有与所述出料筒(16)抵接的切刀(36),所述旋转架(35)上转动安装有螺纹杆(32),螺纹杆(32)上螺纹套接有与所述旋转架(35)滑动连接的平移架(33),所述平移架(33)上固定有与所述切刀(36)抵接的刮板(37),所述延伸板(34)上固定有齿轮箱(9),所述齿轮箱(9)内安装有传动组件,所述传动组件用于驱动所述螺纹杆(32)顺时针交替旋转,所述出料筒(16)上固定有进气网桶(18),所述进气网桶(18)内转动安装有鼓风组件。

2. 根据权利要求1所述的一种颗粒化肥生产用制粒装置,其特征在于,所述往复组件包括转动安装在所述机架(1)上的转盘(4),所述输送套筒(8)上滑动套接有与所述挤压套块(19)固定的滑动套管(11),所述转盘(4)与所述滑动套管(11)之间铰接有拉杆(5),所述输送套筒(8)侧壁固定有卡条(10),所述卡条(10)滑动嵌设在所述滑动套管(11)内壁。

3. 根据权利要求2所述的一种颗粒化肥生产用制粒装置,其特征在于,所述往复组件还包括与所述转盘(4)同轴固定的从动锥齿轮(6),所述从动锥齿轮(6)上啮合连接有固定套接在中空轴(21)上的主动锥齿轮(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种颗粒化肥生产用制粒装置,其特征在于,所述挤压套块(19)上固定有环板I(12),所述挤压筒(15)上固定套接有环板II(14),环板I(12)和环板II(14)之间固定连接有弹簧圈(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种颗粒化肥生产用制粒装置,其特征在于,所述传动组件包括与所述螺纹杆(32)同轴固定的传动齿轮I(39),所述传动齿轮I(39)上啮合连接有传动齿轮II(41),所述传动齿轮II(41)上同轴固定有两个连接锥齿轮(40),所述齿轮箱(9)内转动安装有交替与两个所述连接锥齿轮(40)啮合的不完全锥齿轮(42)。

6. 根据权利要求5所述的一种颗粒化肥生产用制粒装置,其特征在于,所述传动组件还包括固定在所述分流网桶(38)上的内齿圈(22),所述不完全锥齿轮(42)上同轴固定有与所述内齿圈(22)啮合的旋转齿轮(43)。

7. 根据权利要求1所述的一种颗粒化肥生产用制粒装置,其特征在于,所述鼓风组件包括转动安装在所述进气网桶(18)内的中心轴(44),中心轴(44)上安装有轴流风扇(31),所述中空轴(21)远离伺服电机(2)的一端转动安装在进气网桶(18)上,中空轴(21)与进气网桶(18)内部连通,所述出料筒(16)上转动安装有连接齿轮I(28),所述连接齿轮I(28)上啮合连接有固定套接在中空轴(21)上的连接齿轮II(29),连接齿轮I(28)通过皮带轮机构(30)与中心轴(44)传动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种颗粒化肥生产用制粒装置,其特征在于,所述出料筒(16)

的侧壁开设有通风孔(17),所述出料筒(16)的底部开设有排放口(24)。

## 一种颗粒化肥生产用制粒装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化肥生产装置技术领域,具体是一种颗粒化肥生产用制粒装置。

### 背景技术

[0002] 化学肥料,简称化肥,是用化学或物理方法制成的含有一种或几种农作物生长需要的营养元素的肥料,包括氮肥、磷肥、钾肥、微肥、复合肥料等,它们具有以下共同的特点:成分单纯,养分含量高,肥效快,肥劲猛,化学肥料种类较多,性质和施用方法差异较大。

[0003] 在生产颗粒状化肥时,需要借助制粒装置对化肥原料进行挤压、出料并进行切割,但是现有的装置在制粒过程中,颗粒化肥很容易粘结,导致实际的成型效果较差,针对现有技术的上述技术缺陷,现提供一种颗粒化肥生产用制粒装置,来解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种颗粒化肥生产用制粒装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种颗粒化肥生产用制粒装置,包括机架,所述机架上固定有输送套筒,所述输送套筒的一端连通安装有挤压筒,所述机架上固定有原料斗,原料斗下端通过落料管与输送套筒连通,机架上安装有伺服电机,伺服电机上驱动连接有中空轴,中空轴上固定有处于输送套筒内的螺旋叶片,所述机架上安装有往复组件,所述往复组件上连接有滑动安装在所述挤压筒内的挤压套块,所述输送套筒的侧壁开设有处于挤压筒内的分料孔,所述挤压筒远离输送套筒的一端固定有转动套接在中空轴上的出料筒,所述出料筒上均匀开设有若干个挤出孔,所述出料筒上固定有分流网桶,所述中空轴的侧壁开设有处于分流网桶内的连通气孔,所述中空轴上固定有延伸板,所述延伸板上固定有旋转架,旋转架上固定有与所述出料筒抵接的切刀,所述旋转架上转动安装有螺纹杆,螺纹杆上螺纹套接有与所述旋转架滑动连接的平移架,所述平移架上固定有与所述切刀抵接的刮板,所述延伸板上固定有齿轮箱,所述齿轮箱内安装有传动组件,所述传动组件用于驱动所述螺纹杆顺时针交替旋转,所述出料筒上固定有进气网桶,所述进气网桶内转动安装有鼓风组件。

[0007] 作为本发明的一种改进方案:所述往复组件包括转动安装在所述机架上的转盘,所述输送套筒上滑动套接有与所述挤压套块固定的滑动套管,所述转盘与所述滑动套管之间铰接有拉杆,所述输送套筒侧壁固定有卡条,所述卡条滑动嵌设在所述滑动套管内壁。

[0008] 作为本发明的一种改进方案:所述往复组件还包括与所述转盘同轴固定的从动锥齿轮,所述从动锥齿轮上啮合连接有固定套接在中空轴上的主动锥齿轮。

[0009] 作为本发明的一种改进方案:所述挤压套块上固定有环板I,所述挤压筒上固定套接有环板II,环板I和环板II之间固定连接有弹簧圈。

[0010] 作为本发明的一种改进方案:所述传动组件包括与所述螺纹杆同轴固定的传动齿轮I,所述传动齿轮I上啮合连接有传动齿轮II,所述传动齿轮II上同轴固定有两个连接锥

齿轮,所述齿轮箱内转动安装有交替与两个所述连接锥齿轮啮合的不完全锥齿轮。

[0011] 作为本发明的一种改进方案:所述传动组件还包括固定在所述分流网桶上的内齿圈,所述不完全锥齿轮上同轴固定有与所述内齿圈啮合的旋转齿轮。

[0012] 作为本发明的一种改进方案:所述鼓风机组件包括转动安装在所述进气网桶内的中心轴,中心轴上安装有轴流风扇,所述中空轴远离伺服电机的一端转动安装在进气网桶上,中空轴与进气网桶内部连通,所述出料筒上转动安装有连接齿轮I,所述连接齿轮I上啮合连接有固定套接在中空轴上的连接齿轮II,连接齿轮I通过皮带轮机构与中心轴传动连接。

[0013] 作为本发明的一种改进方案:所述出料筒的侧壁开设有通风孔,所述出料筒的底部开设有排放口。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 本发明通过设置的挤压套块相对输送套筒往复式滑动,并且对挤压筒内部的化肥原料进行挤压出料,原料经过挤出孔排出过程中受到切刀的切割作用,实现颗粒肥料的自动出料效果,而在制粒过程中,在传动组件的作用下,螺纹杆驱动平移架往复式线性移动,使得刮板能对切刀上附着的颗粒化肥进行刮动,有效降低颗粒化肥的粘结几率,大大提升了颗粒化肥的造粒效果。

[0016] 本发明的中空轴在驱动螺旋叶片旋转对化肥原料进行输送的同时能驱动鼓风机组件,使得鼓风机组件中的轴流风扇能向中空轴内部鼓入气流,气流穿过连通气孔进入到分流网桶内并分散进入到出料筒内部,实现对切割成粒的化肥进行快速干燥和风冷定型,使得颗粒化肥之间不易粘结,大大提升了化肥的造粒成型质量。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图;

[0018] 图2为本发明图1在某一个视角下的示意图;

[0019] 图3为本发明中往复组件、挤压套块和挤压筒等部件的连接示意图;

[0020] 图4为本发明中图3在某一个视角下的示意图;

[0021] 图5为本发明中图3的局部结构示意图;

[0022] 图6为本发明的局部结构示意图;

[0023] 图7为本发明图6中A部的放大示意图;

[0024] 图8为本发明中空轴、螺旋叶片和伺服电机等部件的连接示意图。

[0025] 图中:1-机架、2-伺服电机、3-原料斗、4-转盘、5-拉杆、6-从动锥齿轮、7-主动锥齿轮、8-输送套筒、9-齿轮箱、10-卡条、11-滑动套管、12-环板I、13-弹簧圈、14-环板II、15-挤压筒、16-出料筒、17-通风孔、18-进气网桶、19-挤压套块、20-落料管、21-中空轴、22-内齿圈、23-分料孔、24-排放口、25-连通气孔、26-挤出孔、27-螺旋叶片、28-连接齿轮I、29-连接齿轮II、30-皮带轮机构、31-轴流风扇、32-螺纹杆、33-平移架、34-延伸板、35-旋转架、36-切刀、37-刮板、38-分流网桶、39-传动齿轮I、40-连接锥齿轮、41-传动齿轮II、42-不完全锥齿轮、43-旋转齿轮、44-中心轴。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明:

[0027] 实施例1

[0028] 请参阅图1-8,一种颗粒化肥生产用制粒装置,包括机架1,机架1上固定有输送套筒8,输送套筒8的一端连通安装有挤压筒15,机架1上固定有原料斗3,原料斗3下端通过落料管20与输送套筒8连通,机架1上安装有伺服电机2,伺服电机2上驱动连接有中空轴21,中空轴21上固定有处于输送套筒8内的螺旋叶片27,机架1上安装有往复组件,往复组件上连接有滑动安装在挤压筒15内的挤压套块19,输送套筒8的侧壁开设有处于挤压筒15内的分料孔23,挤压筒15远离输送套筒8的一端固定有转动套接在中空轴21上的出料筒16,出料筒16上均匀开设有若干个挤出孔26,出料筒16上固定有分流网桶38,中空轴21的侧壁开设有处于分流网桶38内的连通气孔25,中空轴21上固定有延伸板34,延伸板34上固定有旋转架35,旋转架35上固定有与出料筒16抵接的切刀36,旋转架35上转动安装有螺纹杆32,螺纹杆32上螺纹套接有与旋转架35滑动连接的平移架33,平移架33上固定有与切刀36抵接的刮板37,延伸板34上固定有齿轮箱9,齿轮箱9内安装有传动组件,传动组件用于驱动螺纹杆32顺时针交替旋转,出料筒16上固定有进气网桶18,进气网桶18内转动安装有鼓风组件。

[0029] 本装置的伺服电机2驱动中空轴21旋转,中空轴21能驱动螺旋叶片27旋转,设置的原料斗3内能加入所要进行造粒的化肥原料,化肥原料通过落料管20进入到输送套筒8内部,螺旋叶片27旋转实现将化肥原料通过分料孔23输送到挤压筒15内部,通过设置的往复组件驱动挤压套块19移动并对挤压筒15内的化肥原料进行挤压,使得化肥原料从挤出孔26排出并受到切刀36切割作用实现造粒。

[0030] 具体地,本装置的往复组件包括转动安装在机架1上的转盘4,输送套筒8上滑动套接有与挤压套块19固定的滑动套管11,转盘4与滑动套管11之间铰接有拉杆5,输送套筒8侧壁固定有卡条10,卡条10滑动嵌设在滑动套管11内壁,往复组件还包括与转盘4同轴固定的从动锥齿轮6,从动锥齿轮6上啮合连接有固定套接在中空轴21上的主动锥齿轮7。

[0031] 通过上述设置,在伺服电机2驱动中空轴21旋转的过程中,中空轴21驱动主动锥齿轮7旋转,主动锥齿轮7驱动与之啮合的从动锥齿轮6旋转,从动锥齿轮6驱动转盘4转动,转盘4通过拉杆5拉动滑动套管11在卡条10的导向作用下往复运动,进而实现了挤压套块19对挤压筒15内化肥原料挤压进行出料操作。

[0032] 另外,在挤压套块19上固定有环板I12,挤压筒15上固定套接有环板II14,环板I12和环板II14之间固定连接有弹簧圈13。在滑动套管11滑动过程中,介于环板I12和环板II14之间的弹簧圈13弹性形变,保证了挤压套块19的平稳滑动。

[0033] 实施例2

[0034] 请参阅图1-8,在实施例1的基础上,另外,传动组件包括与螺纹杆32同轴固定的传动齿轮I39,传动齿轮I39上啮合连接有传动齿轮II41,传动齿轮II41上同轴固定有两个连接锥齿轮40,齿轮箱9内转动安装有交替与两个连接锥齿轮40啮合的不完全锥齿轮42,传动组件还包括固定在分流网桶38上的内齿圈22,不完全锥齿轮42上同轴固定有与内齿圈22啮合的旋转齿轮43。

[0035] 在中空轴21旋转时,中空轴21带动延伸板34旋转,延伸板34带动旋转架35转动,使得切刀36能围绕中空轴21中心旋转并对从出料筒16挤出的化肥原料进行切割,实现化肥的制粒成型效果。

[0036] 与此同时,在延伸板34旋转的同时,齿轮箱9随着延伸板34旋转,旋转齿轮43围绕

中空轴21中心旋转的同时与内齿圈22啮合传动,此时旋转齿轮43驱动旋转齿轮43旋转,旋转齿轮43交替与两个连接锥齿轮40交替啮合,连接锥齿轮40驱动传动齿轮II41顺时针交替转动,传动齿轮II41驱动传动齿轮I39旋转,传动齿轮I39驱动螺纹杆32顺时针交替旋转,此时平移架33带动刮板37往复运动,刮板37线性滑动过程中对切刀36表面附着的颗粒化肥进行刮落,防止化肥成型后粘结在切刀36上,大大提升了造粒效果。

[0037] 另外,本装置的鼓风组件包括转动安装在进气网桶18内的中心轴44,中心轴44上安装有轴流风扇31,中空轴21远离伺服电机2的一端转动安装在进气网桶18上,中空轴21与进气网桶18内部连通,出料筒16上转动安装有连接齿轮I28,连接齿轮I28上啮合连接有固定套接在中空轴21上的连接齿轮II29,连接齿轮I28通过皮带轮机构30与中心轴44传动连接。

[0038] 在中空轴21旋转的过程中,中空轴21驱动连接齿轮II29旋转,连接齿轮II29驱动连接齿轮I28旋转,连接齿轮I28通过皮带轮机构30驱动中心轴44旋转,中心轴44驱动轴流风扇31转动,轴流风扇31旋转过程中产生的气流进入到中空轴21内部,随后从连通气孔25进入到分流网桶38内部,气流进入到出料筒16内并对切割成型的颗粒化肥进行干燥和风冷定型,颗粒化肥成型效果得到显著提升。

[0039] 而在出料筒16的侧壁开设有通风孔17,出料筒16的底部开设有排放口24。设置的通风孔17利于出料筒16内部的气流能进行排放,促进气流的循环流动,进一步加快颗粒化肥的冷却与干燥定型。而成型后的颗粒化肥能从排放口24从出料筒16进行排出获得成品。

[0040] 综上所述,本发明通过设置的挤压套块19相对输送套筒8往复式滑动,并且对挤压筒15内部的化肥原料进行挤压出料,原料经过挤出孔26排出过程中受到切刀36的切割作用,实现颗粒肥料的自动出料效果,而在制粒过程中,在传动组件的作用下,螺纹杆32驱动平移架33往复式线性移动,使得刮板37能对切刀36上附着的颗粒化肥进行刮动,有效降低颗粒化肥的粘结几率,大大提升了颗粒化肥的造粒效果。本发明的中空轴21在驱动螺旋叶片27旋转对化肥原料进行输送的同时能驱动鼓风组件,使得鼓风组件中的轴流风扇31能向中空轴21内部鼓入气流,气流穿过连通气孔25进入到分流网桶38内并分散进入到出料筒16内部,实现对切割成粒的化肥进行快速干燥和风冷定型,使得颗粒化肥之间不易粘结,大大提升了化肥的造粒成型质量。

[0041] 需要特别说明的是,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,以上实施例仅表达了本技术方案的优选实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本技术方案专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形、改进及替代,这些都属于本技术方案的保护范围。本技术方案专利的保护范围应以所附权利要求为准。

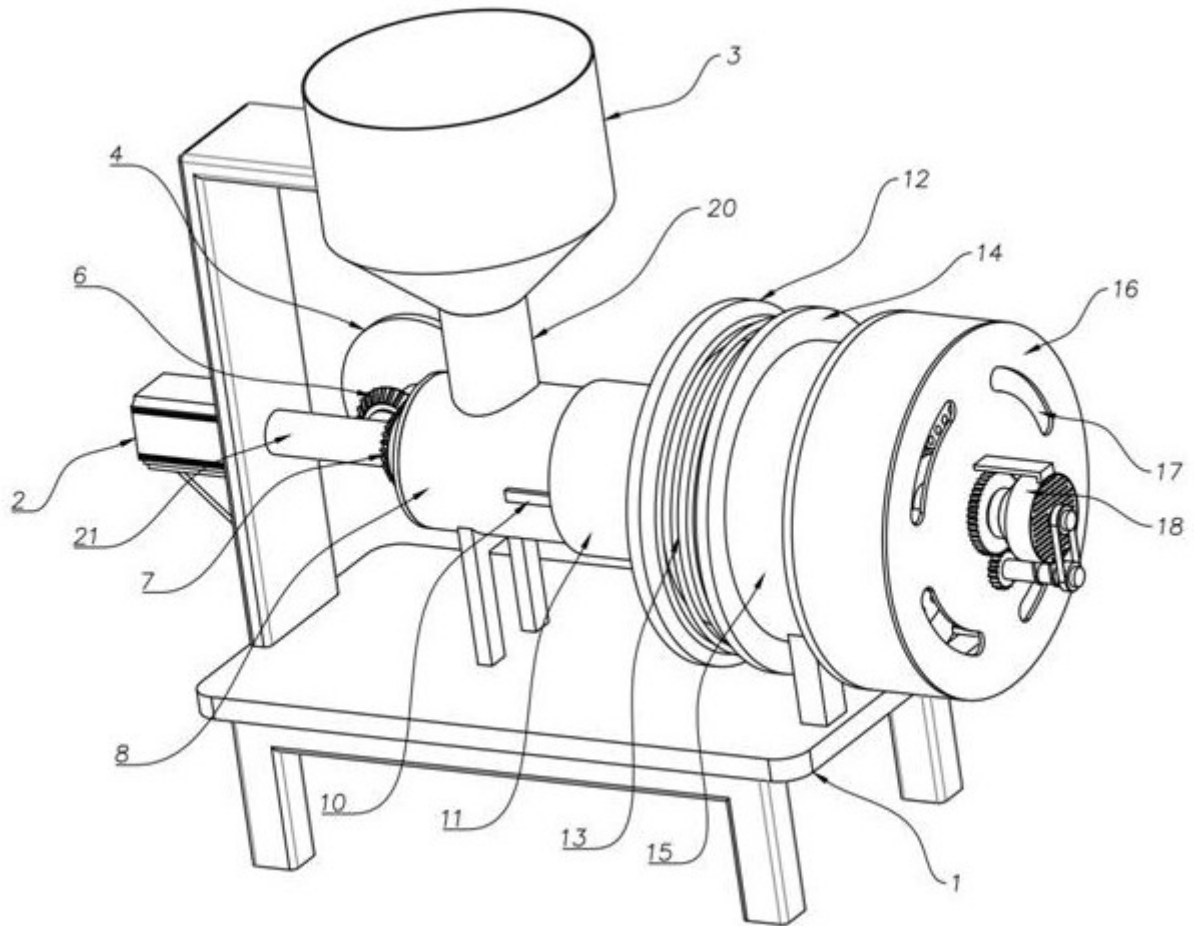


图 1



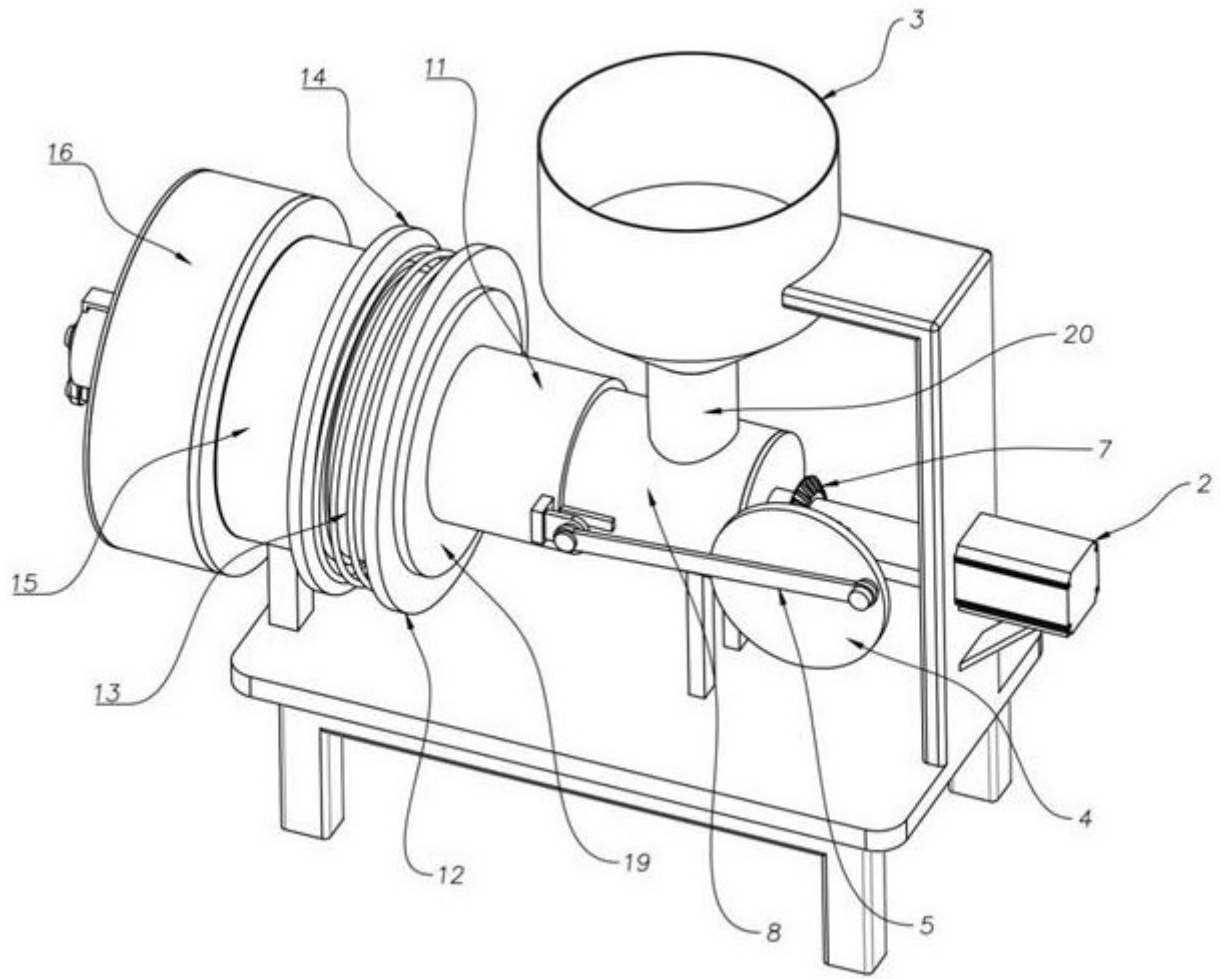


图 2

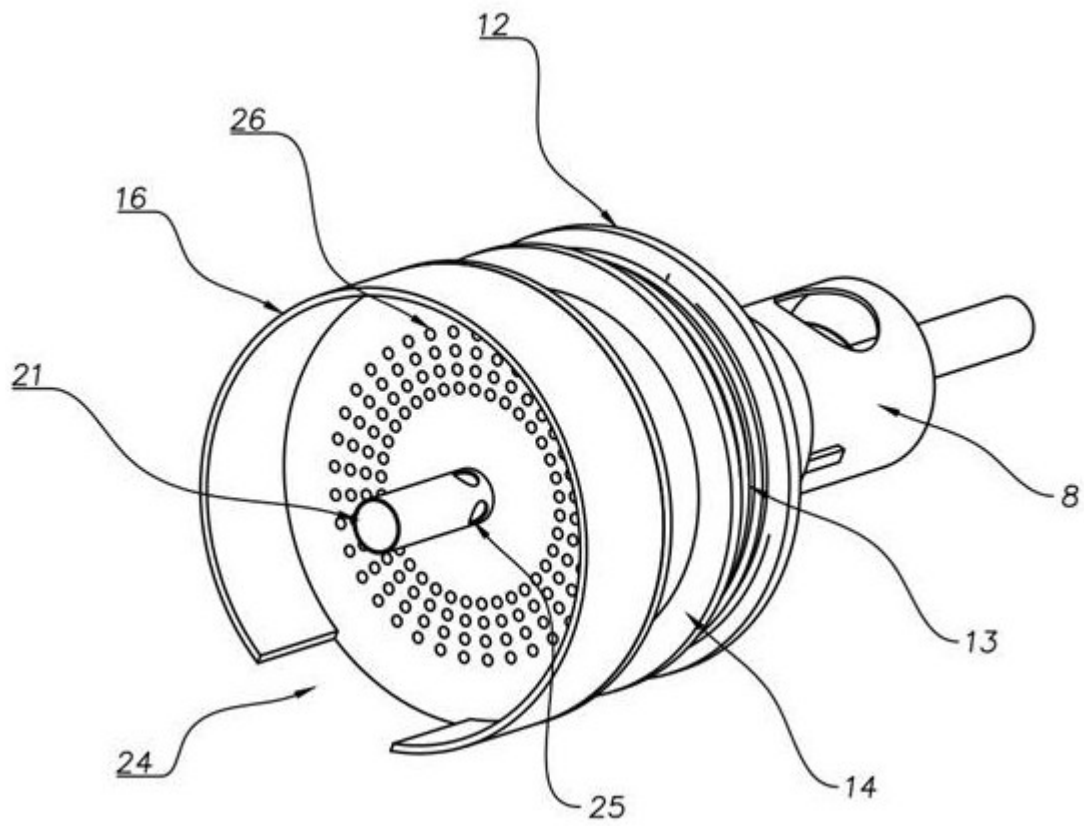


图 3

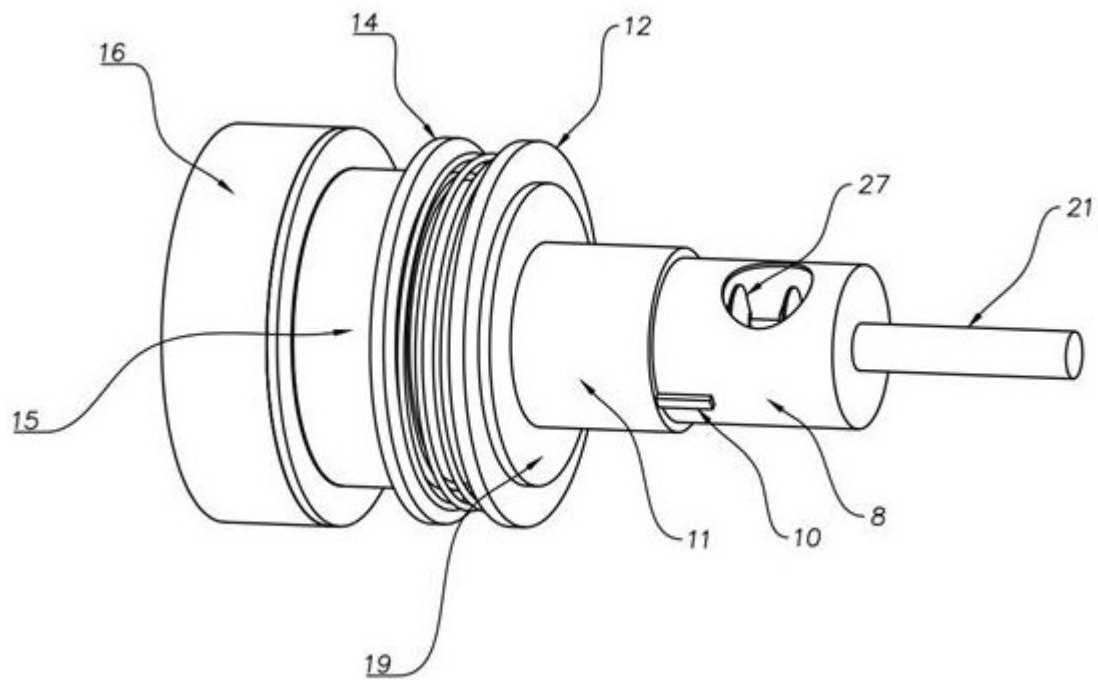


图 4

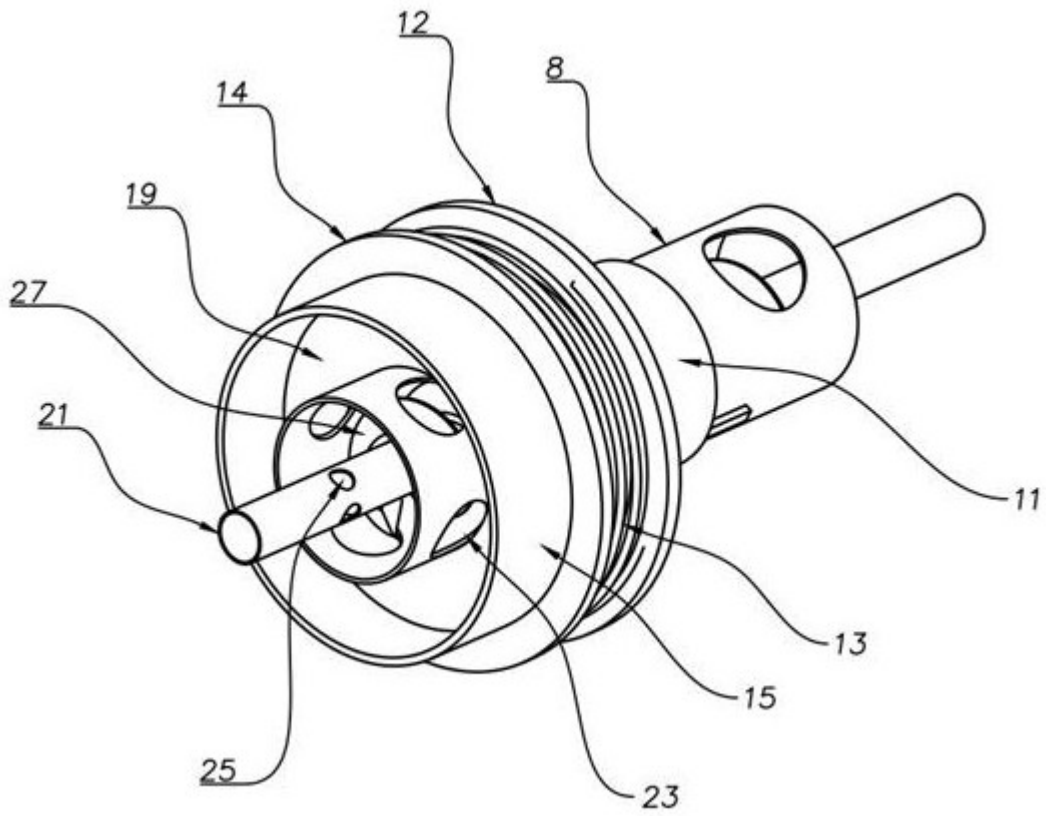


图 5

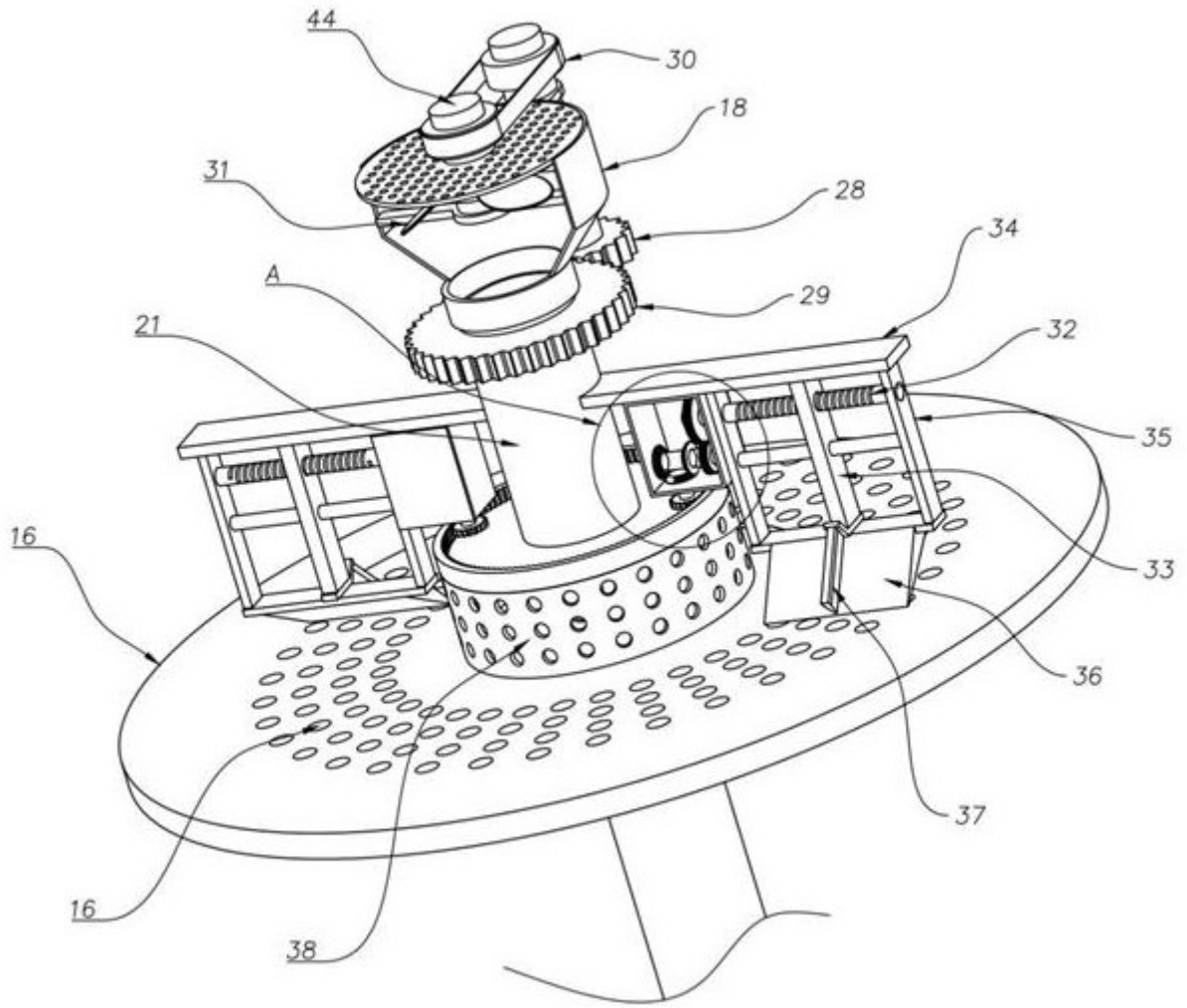


图 6

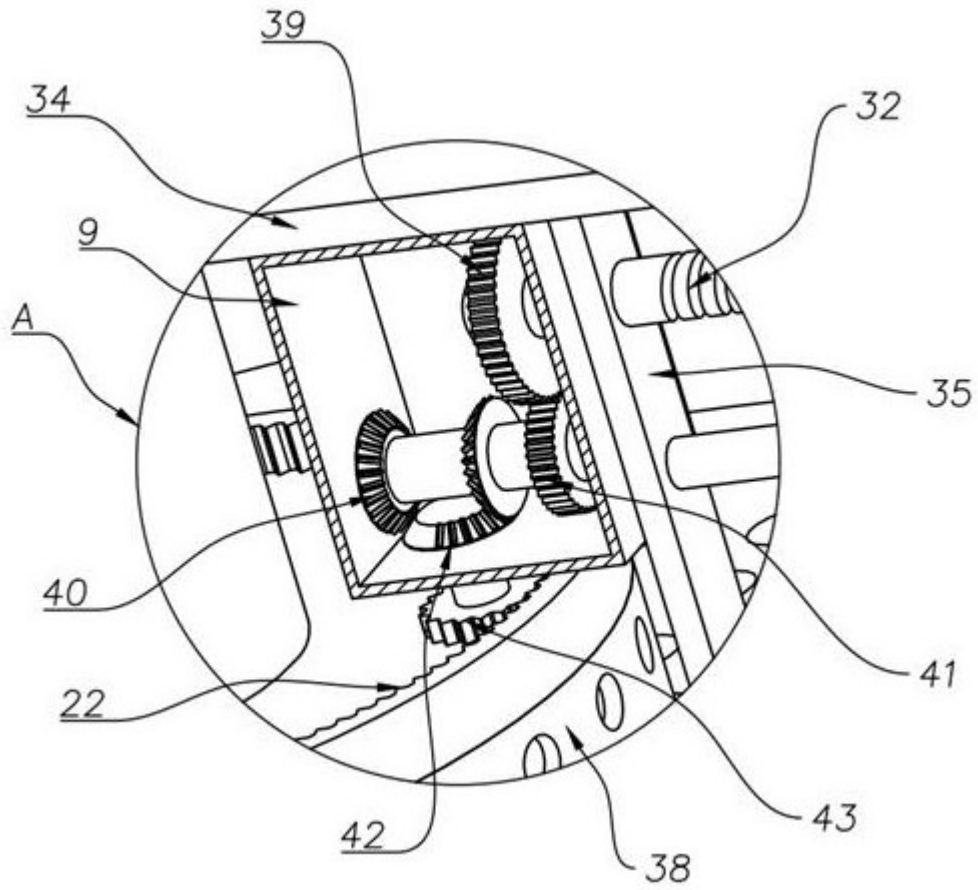


图 7

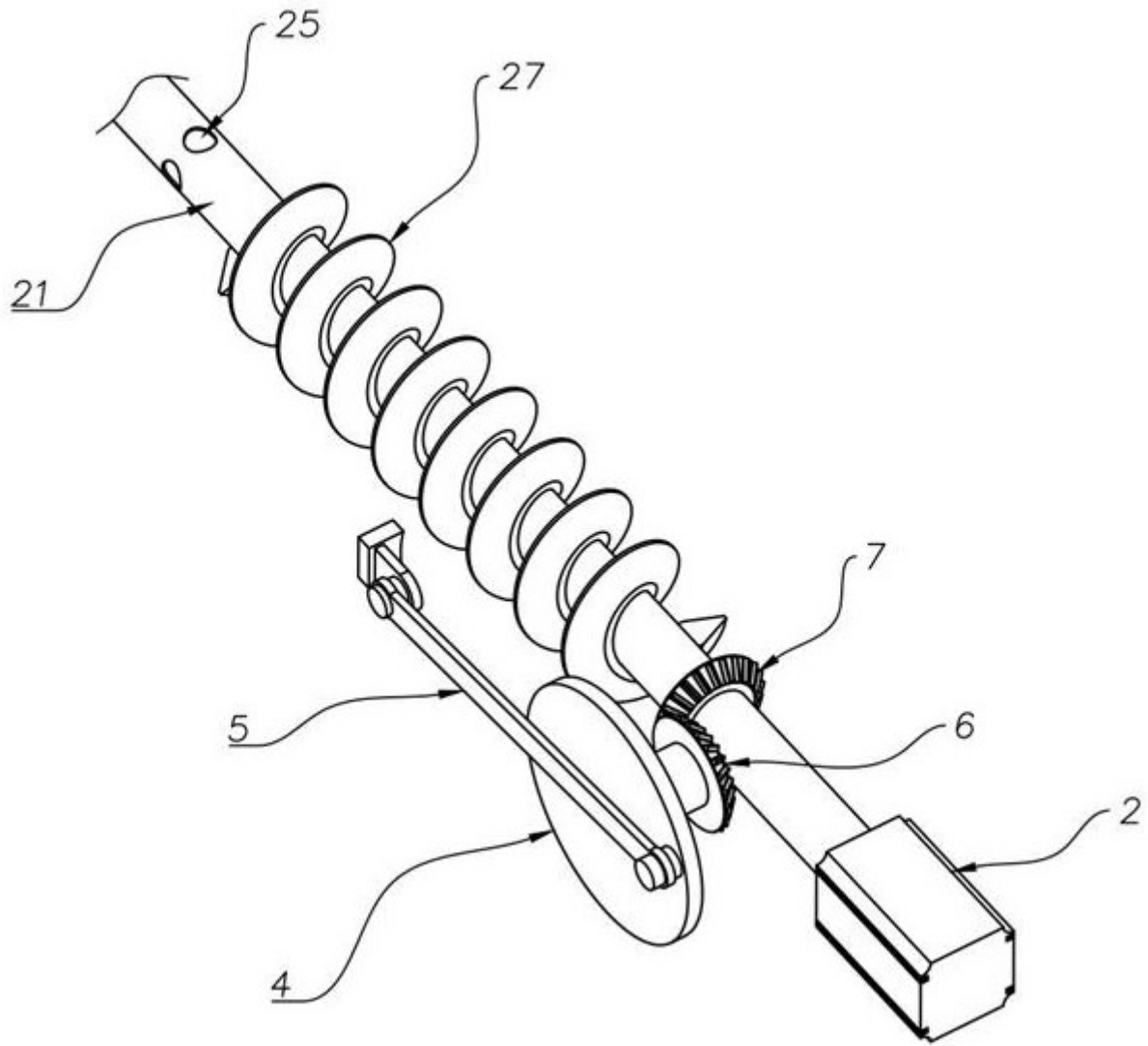


图 8