(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106076201 A
(43)申请公布日 2016.11.09

(21)申请号 201610658210.9

(22)申请日 2016.08.11

(71)申请人 南京肯特复合材料有限公司
地址 211162 江苏省南京市江宁区滨江开发区汤铜路18号
申请人 南京肯特新材料有限公司
南京润特新材料有限公司
南京加阀机械有限公司

(72)发明人 杨文光 靳予 杨烨 孙克原 陈佩民 焦小东 陈朝曦 徐小曼 杨勇

(51)Int.Cl.
B01J 2/14(2006.01)

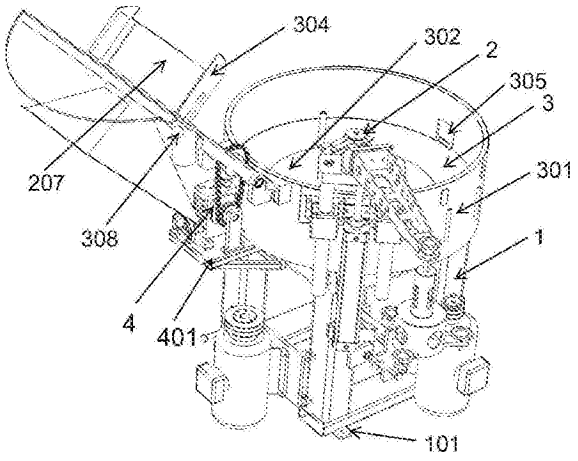
权利要求书1页 说明书5页 附图13页

(54)发明名称

一种上盖可翻转的造粒机

(57)摘要

本发明涉及湿式造粒领域，提供一种上盖可翻转的造粒机，用于对于湿物料进行颗粒分解、充分混合与湿式滚动造粒连续作业，该上盖可翻转的造粒机的上盖与料筒间的夹角于一定角度范围内可在不同角度固定，便于检查机内状况、机内清洁及更换机内零构件；一种上盖可翻转的造粒机，包括底座，设置在底座上的造粒机构和设置在造粒机构上面的碎混机构，造粒机构至少包括料筒和设置在料筒上的上盖，上盖与料筒间的夹角于一定角度范围内可在不同角度固定。



CN 106076201 A

1.一种上盖可翻转的造粒机，包括底座，设置在底座上的造粒机构和设置在造粒机构上面的碎混机构，造粒机构包括固联在底座上的料筒，转动设置在料筒内的转盘，设置在上盖上、用于将物料拨向转盘旋转中心、转角可以调节的瓦形拨片，用于驱动转盘转动的转盘传动装置，在料筒的侧壁上还设置有出料口；碎混机构包括固联在上盖下面、位于转盘上面的碎混箱，转动设置在碎混箱内用于分解物料颗粒并将物料混合的旋转体，固联在上盖上与碎混箱相通的料斗，用于驱动旋转体转动的旋转体传动装置，其特征是，上盖与料筒间的夹角于一定角度范围内可在不同角度固定。

2.根据权利要求1所述的上盖可翻转的造粒机，其特征是，上盖摆动设置在料筒上，驱动装置驱动上盖在料筒上于一定角度范围内摆动，限位装置限定在该一定角度范围内上盖与料筒间的夹角。

3.根据权利要求2所述的上盖可翻转的造粒机，其特征是，在料筒上固连有铰链座，与上盖固连的传动轴铰接在铰链座上。

4.根据权利要求2所述的上盖可翻转的造粒机，其特征是，驱动装置和限位装置包括固连在底座上的蜗轮蜗杆减速器，连接蜗轮蜗杆减速器和传动轴的传动副。

5.根据权利要求2、3、4任一所述的上盖可翻转的造粒机，其特征是，在蜗轮蜗杆减速器的动力输出轴上固连主动链轮，在传动轴上固连从动链轮，链条移动设置在主动链轮和从动链轮上。

一种上盖可翻转的造粒机

技术领域

[0001] 本发明涉及湿式造粒领域，提供一种上盖可翻转的造粒机，用于对于湿物料进行颗粒分解、充分混合与湿式滚动造粒连续作业，该上盖可翻转的造粒机的上盖与料筒间的夹角于一定角度范围内可在不同角度固定，便于检查机内状况、机内清洁及更换机内零构件。

背景技术

[0002] 造粒技术已经广泛地应用于医药、食品等行业。湿式滚动造粒作为造粒技术的一个分支，对于需要在基质物料中添加流体药剂、粘合剂等助剂时的造粒作业需求中居于较为重要的地位。现有技术的湿式滚动造粒设备结构较为复杂，成品粒体的大小不易调节与控制。采用湿式滚动造粒工艺时，对于成品粒体的比表面积亦有相应的要求，故需控制制成粒体的物料颗粒的大小。能同时满足制成粒体的物料颗粒的大小可控与成品粒体的大小可控，对于湿物料进行颗粒分解、充分混合与湿式滚动造粒连续作业的造粒机具有着现实的需求。

[0003] 又：制粒机在使用时，由于堵塞及技术要求等因素，需要经常检查机内状况、机内清洁及更换机内零构件，往往需要将上盖拆下才可进行，操作繁杂。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种上盖可翻转的造粒机，用于对于湿物料进行颗粒分解、充分混合与湿式滚动造粒连续作业的同时，便于检查机内状况、机内清洁及更换机内零构件。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现：

一种上盖可翻转的造粒机，包括底座，设置在底座上的造粒机构和设置在造粒机构上面的碎混机构，造粒机构包括固联在底座上的料筒，转动设置在料筒内的转盘，设置在上盖上、用于将物料拨向转盘旋转中心、转角可以调节的瓦形拨片，用于驱动转盘转动的转盘传动装置，在料筒的侧壁上还设置有出料口；碎混机构包括固联在上盖下面、位于转盘上面的碎混箱，转动设置在碎混箱内用于分解物料颗粒并将物料混合的旋转体，固联在上盖上与碎混箱相通的料斗，用于驱动旋转体转动的旋转体传动装置，上盖与料筒间的夹角于一定角度范围内可在不同角度固定。

[0006] 本发明的有益效果是：

使用时：

物料碎混：经初步混合的湿式物料由料斗注入碎混箱，在碎混箱内，高速旋转的旋转体将物料颗粒反复分解并进行充分混合。

[0007] 滚动造粒：经充分混合后的物料加入料筒，旋转的转盘工作面对于物料施加摩擦力，物料受到摩擦力的作用而滚动，物料相互团结粘合形成粒体，在粒体滚动时同样受到离心力的作用使粒体远离转盘旋转中心时受到瓦形拨片的作用，粒体回复至转盘工作面，物

料在粒体表面继续团结粘合，粒体的体积不断增大。调节瓦形拨片的转角即可以调节瓦形拨片对于粒体的作用力，当粒体离心力的分力不小于瓦形拨片对于粒体的作用力时，粒体脱离转盘工作面由出料口出料完成造粒。

[0008] 需要检查机内状况、机内清洁及更换机内零构件时，上盖上翻使上盖与料筒间至一定的夹角后，上盖在该夹角固定，便于操作，操作结束后，上盖可复位。

[0009] 作为对本发明的改进，在料筒上固连有铰链座，与上盖固连的传动轴铰接在铰链座上。

[0010] 这种连接方式，结构简单，连接可靠。

[0011] 作为对本发明的进一步改进，驱动装置和限位装置包括固连在底座上的蜗轮蜗杆减速器，连接蜗轮蜗杆减速器和传动轴的传动副。

[0012] 在蜗轮蜗杆减速器的动力输出轴上固连主动链轮，在传动轴上固连从动链轮，链条移动设置在主动链轮和从动链轮上。

[0013] 上述改进，利用蜗轮蜗杆减速器传动时小输入转矩、大输出转矩的特性，即使人力输入转矩，也可将上盖上翻至目标倾角，也可将上盖复位。

[0014] 利用蜗轮蜗杆减速器传动时的不可逆性，即蜗轮蜗杆减速器良好的自锁性能，可以使蜗轮蜗杆减速器的动力输出轴在任一转角固定，即上盖上翻使上盖与料筒间至一定的夹角后，上盖在该夹角固定。

附图说明

[0015] 图1是造粒机的结构示意图；

图2是造粒机另一视角的结构示意图；

图3是造粒机另一视角的结构示意图；

图4是装有气密封环的料筒的结构示意图；

图5是转盘的结构示意图；

图6是瓦形拨片的结构示意图；

图7是旋转体的结构示意图；

图8是切片的结构示意图；

图9是叶片的结构示意图；

图10 是支撑板与内轴的结构示意图；

图11 是图1的局部视图；

图12是出料筒上盖、碎混箱、滤网、转盘、支撑板、旋转体等的剖视图；

图13是滤网示意图；

图14是出料筒上盖、碎混箱、滤网、转盘、旋转体等的立体图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图，对本发明作进一步说明：

参见图1、图2、图3所示的造粒机，包括底座1，设置在底座1上的造粒机构3和设置在造粒机构3上面的碎混机构2；造粒机构3包括固联在底座1上的料筒301，转动设置在料筒301内的转盘302，设置在料筒301上盖303上、用于将物料拨向转盘302旋转中心、转角可以调节

的瓦形拨片304，用于驱动转盘转动的转盘传动装置，在料筒301的侧壁上还设置有出料口305；碎混机构2包括设置在上盖303下面、位于转盘302上面的碎混箱201，转动设置在碎混箱201内用于分解物料颗粒并将物料混合的旋转体202，固联在上盖303上与碎混箱201通的料斗203，用于驱动旋转体202转动的旋转体传动装置。

[0017] 机架1由型材焊接而成，为便于使用地脚螺钉将造粒机固定在基础上，在机架1固连有地脚101。

[0018] 又参见图4所示，料筒301由板材下料后焊接而成。料筒301的底板上有通孔3011，用于设置轴套306。料筒301上盖303可以翻转以便于检查内部状况及更换内部零构件。

[0019] 又参见图5所示，转盘302为法兰结构，法兰3021的外沿3022在径向方向上逐渐向上弯曲。在转盘302旋转中心处有通孔3024，在通孔3024的外侧开设有连接孔3023。

[0020] 又参见图6所示，瓦形拨片304固连在拨片调整小轴307上，拨片调整小轴307转动设置在料筒301上，即拨片调整小轴307转动设置在料筒301上盖303上，以上盖303为基础，锁紧设置在拨片调整小轴307上的锁紧螺母可限定瓦形拨片304的转角，解锁锁紧螺母可调节瓦形拨片304的转角。为便于直接手动调整瓦形拨片304的转角，锁紧螺母上设置有球形手柄308。

[0021] 瓦形拨片304的下端3041与法兰3021外沿3022的固定曲线相吻合，瓦形拨片304的工作面3042为曲面。

[0022] 转盘传动装置为现有技术，故简述：在料筒301通孔3011内转动设置有竖向、空心的外轴，设置在底座1上的立式电机309通过V形带轮传动副驱动外轴转动带动固连在外轴上端的转盘302旋转(图中V形带未示出)。

[0023] 在料筒301和转盘302之间还设置有气密封环311，气密封环311内具有与压缩空气源相通的气通道，气密封环311上具有出口朝向料筒301和转盘302之间的缝隙并与气通道相通的出气口(图中未示出)。图示中，气密封环311设置在料筒301的底板上、靠近料筒301的内壁。气密封环311的作用是：压缩空气由气密封环311上的出气口向着料筒301和转盘302之间缝隙吹出，以增大料筒301和转盘302之间的缝隙内的气压而克服粒体的重力，使得粒体不会通过料筒301和转盘302之间的缝隙落入转盘302下面。

[0024] 参见图12、14，碎混箱201包括可拆卸设置在上盖303下面的具有网孔2071的滤网207，通过两根拉杆601固连在料筒上盖下方的支撑板208；滤网207的下端可与支撑板208密封。滤网207的外周是碎混箱201，滤网外周与碎混箱内壁之间是与料筒301相通的落料通道2072。

[0025] 又参见图7所示，旋转体202包括立式的基体2021，摆动设置在基体2021上、主要用于分解物料的叶片2022，摆动设置在基体2021下端、主要用于对物料施加向上的作用力的切片2023。具体实施方式为：在基体2021上开设横向的凹槽2024，在基体2021上设置竖向的销轴2025穿过凹槽2024，叶片2022与切片2023摆动设置在销轴2025上。基体2021的内孔上有用于使用键连接基体和旋转体传动装置内轴205的键槽2026。

[0026] 又参见图8所示，切片2023由内而外是柄部20231与工作部20232，旋转体202工作时，工作部20232的工作面10333可对物料施加向上的作用力。在柄部20231开设内孔20234用于将切片2023摆动设置在销轴2025上。

[0027] 又参见图9所示，叶片2022总体上为矩形杆件，其柄部20221与切片2023柄部20231

相同，在柄部20221上开设的内孔20222与内孔10334尺寸相同、用途相同。

[0028] 为保证分解物料颗粒及混合的效果，图示中，叶片2022有四列计12个，切片2023有2个。

[0029] 旋转体传动装置为现有技术，故简述：在底座1上、轴套306内转动设置有竖向的内轴205，设置在底座1上的立式电机204通过V形带轮传动副驱动内轴205转动(图中V形带未示出)，即碎混机构和2造粒机构3的转轴轴线共线。又参见图10所示，在内轴205的两端分别有键槽2051、2052，键槽2051用于使用键将旋转体202与内轴205连接，键槽2052用于使用键将V形带轮206与内轴205连接。

[0030] 显然，在不干涉的前提下，切片2023应靠近支撑板208。

[0031] 在上盖303上还设置有与料碎混机构2和造粒机构3内部相通的气道3031用于调节料碎混机构2和造粒机构3内部的压力，可以在机内与机外形成压力差，避免扬尘进入机内，利于保证成品粒体的质量。

[0032] 又参见图11所示，上盖303与料筒301间的夹角于一定角度范围内可在不同角度固定。

[0033] 具体实施方式是：

在料筒301上固连有铰链座404，铰链杠杆405的一端与上盖303固连，铰链杠杆405的一端上固连有传动轴406，传动轴406铰接在铰链座404上，在传动轴406上固连有从动链轮408。

[0034] 在底座1上固连有减速器支架401，蜗轮蜗杆减速器402固连在减速器支架401上。

[0035] 蜗轮蜗杆减速器402的动力输入可以有手动输入和机动输入，本方案选用手动输入。在蜗轮蜗杆减速器402的动力输入端固连有手轮403，在蜗轮蜗杆减速器402的动力输出端固连有主动链轮409。主动链轮409和从动链轮408由链条407连接。

[0036] 使用时：

物料碎混：根据工艺要求，选择合适目数的滤网。经初步混合的湿式物料由料斗连续注入碎混箱，在碎混箱内，高速旋转的旋转体上的叶片对物料颗粒施加冲击力，将物料颗粒反复分解并进行混合，切片对于物料施加向上的作用力可以避免物料聚合在支撑板上，同时使物料在受到叶片周向作用力而周向流动的同时亦受到切片轴向作用力而轴向流动，使物料混合更加均匀。经充分混合的、颗粒直径符合要求的物料经滤网连续排出。

[0037] 滚动造粒：经充分混合后的物料加入料筒，旋转的转盘工作面对于物料施加摩擦力，物料受到摩擦力的作用而滚动，物料相互团结粘合形成粒体，在粒体滚动时同样受到离心力的作用使粒体远离转盘旋转中心时受到瓦形拨片的作用，粒体回复至转盘工作面，物料在粒体表面继续团结粘合，粒体的体积不断增大。调节瓦形拨片的转角即可以调节瓦形拨片对于粒体的作用力，当粒体离心力的分力不小于瓦形拨片对于粒体的作用力时，粒体脱离转盘工作面由出料口出料完成造粒。

[0038] 上盖翻转：手工转动手轮输入转矩驱动蜗轮蜗杆减速器工作，蜗轮蜗杆减速器动力输出端带动主动链轮通过链条带动从动链轮转动，驱使上盖以传动轴为转轴转动至目标角度，停止手动，上盖即可在该角度固定。反向转动手轮，上盖可复位。

[0039] 本发明的有益效果是：

上述分体式造粒机能同时满足制成粒体的物料颗粒的大小可控与成品粒体的大小可

控，对于湿物料进行颗粒分解、充分混合与湿式滚动造粒连续作业。

[0040] 设置滤网，符合体积要求的物料从滤网排出，可以通过调整滤网的目数来控制混合物料颗粒的大小以适应于不同的工艺要求。

[0041] 叶片与切片皆摆动设置在基体上，可以缓冲叶片与切片受到的冲击力；切片对于物料施加向上的作用力可以避免物料聚合在支撑板上，同时使物料在受到叶片周向作用力而周向流动的同时亦受到切片周向作用力而周向流动，使物料混合更加均匀。

[0042] 可以对于充分混合后的物料进行滚动造粒，在造粒时，易于调节与控制成品粒体大小。

[0043] 设置气密封环，压缩空气由气密封环排出以增大料筒和转盘之间的气压而克服粒体的重力，粒体不会落入转盘下面。

[0044] 需要检查机内状况、机内清洁及更换机内零构件时，上盖上翻使上盖与料筒间至一定的夹角后，上盖在该夹角固定，便于操作，操作结束后，上盖可复位。

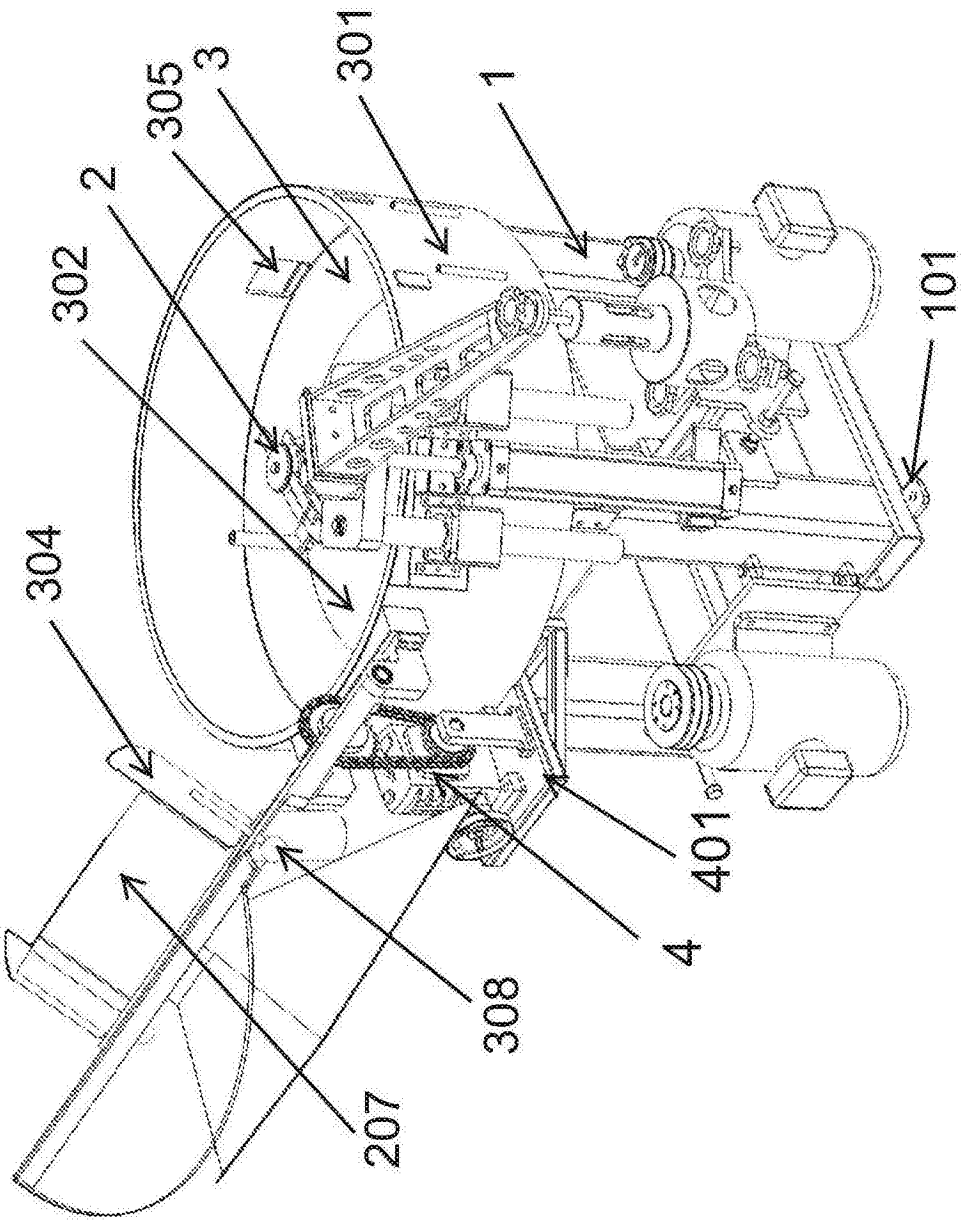


图1

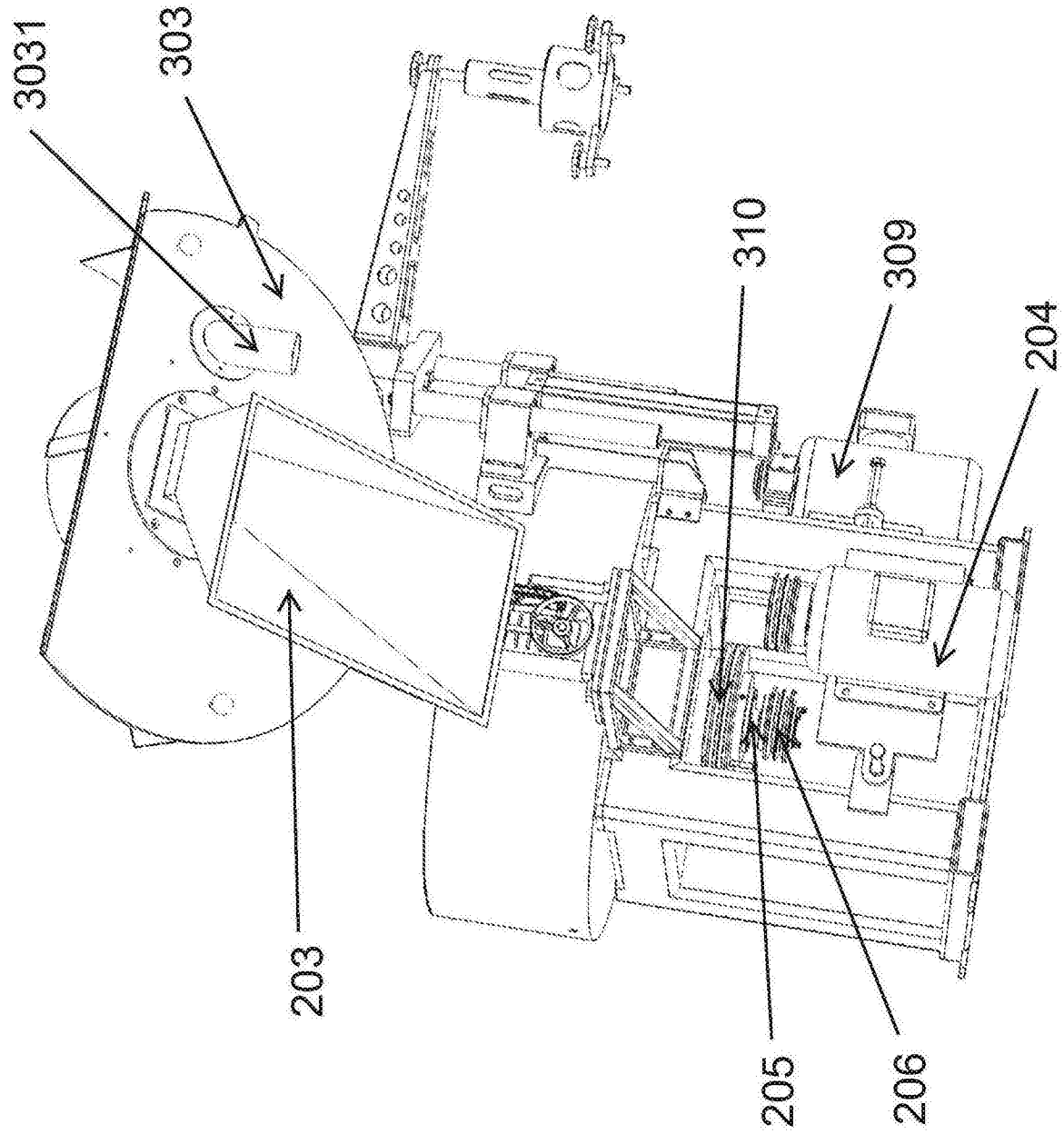


图2

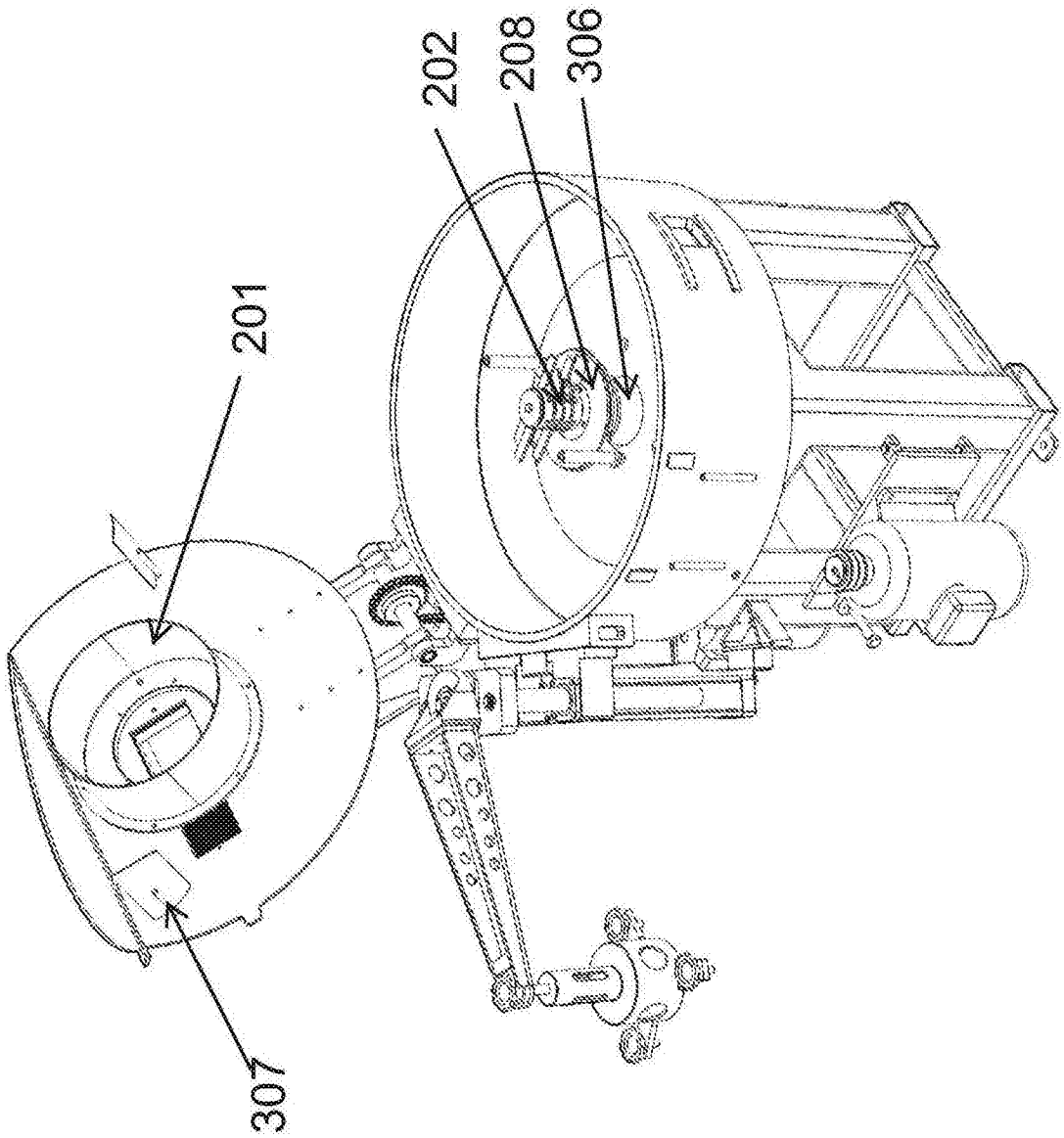


图3

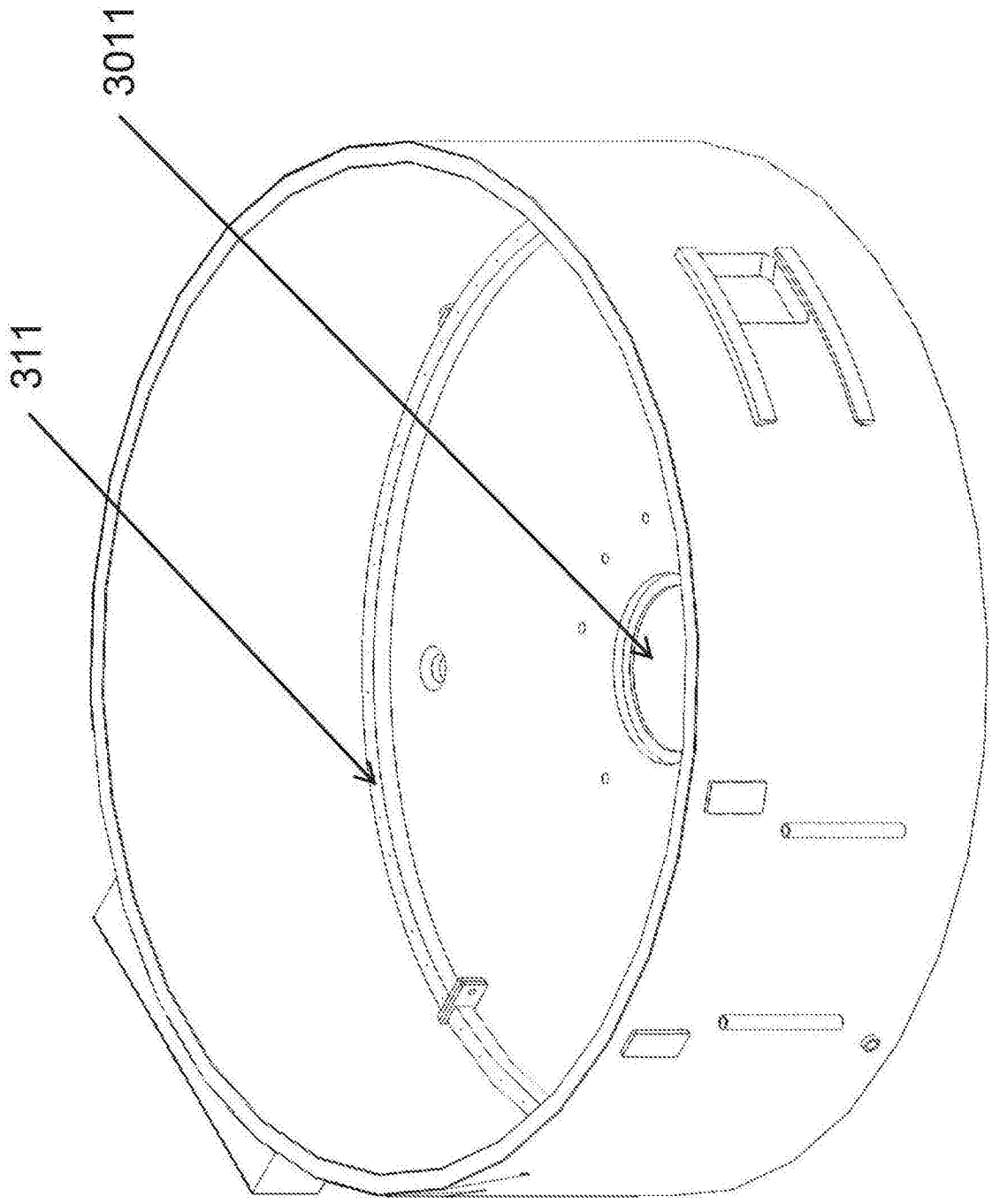


图4

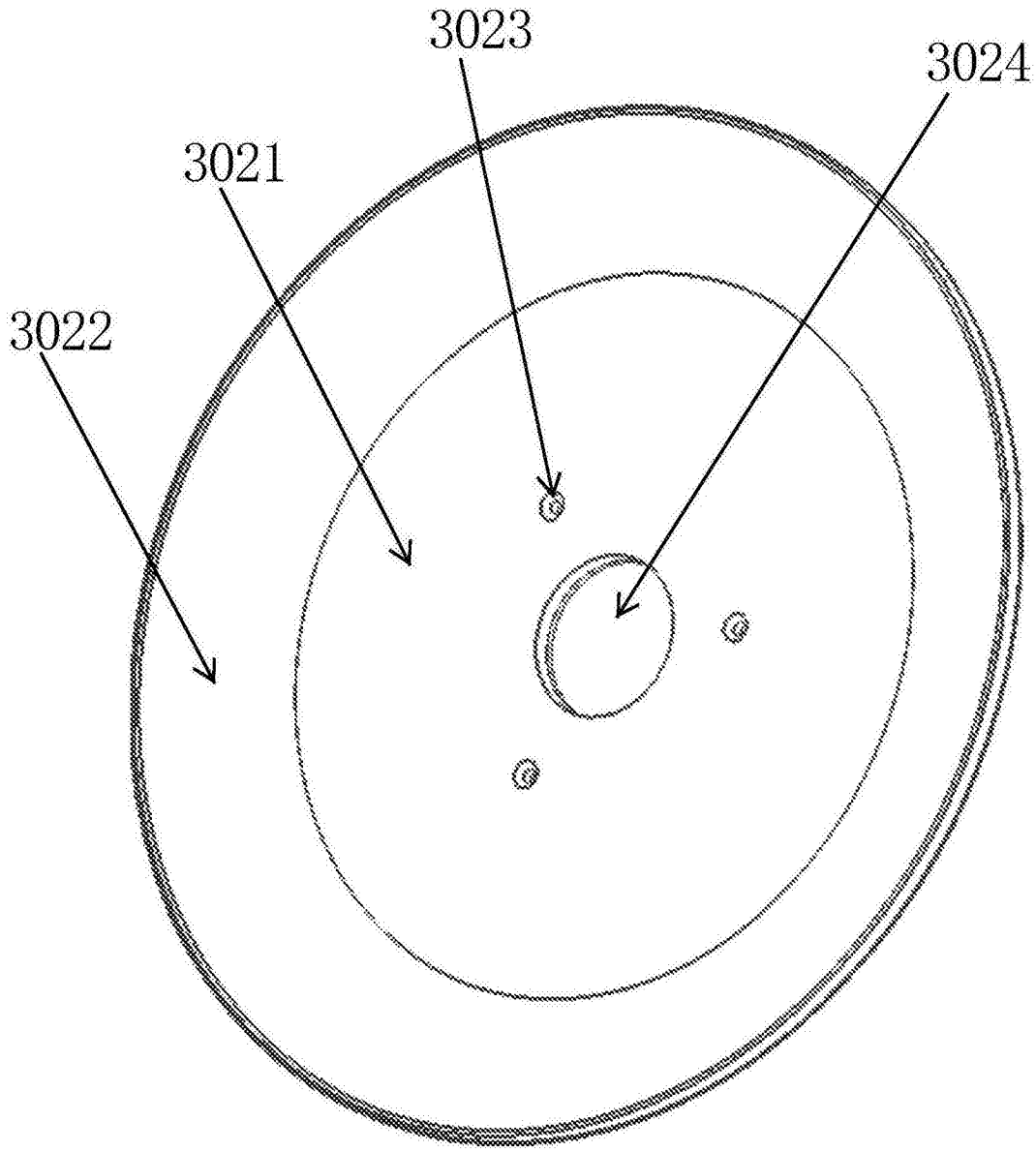


图5

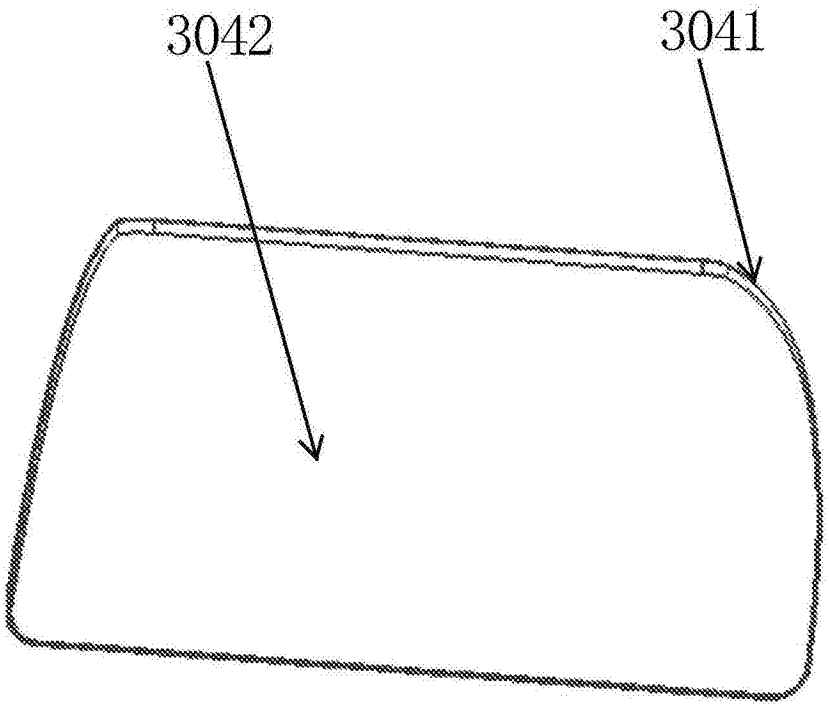


图6

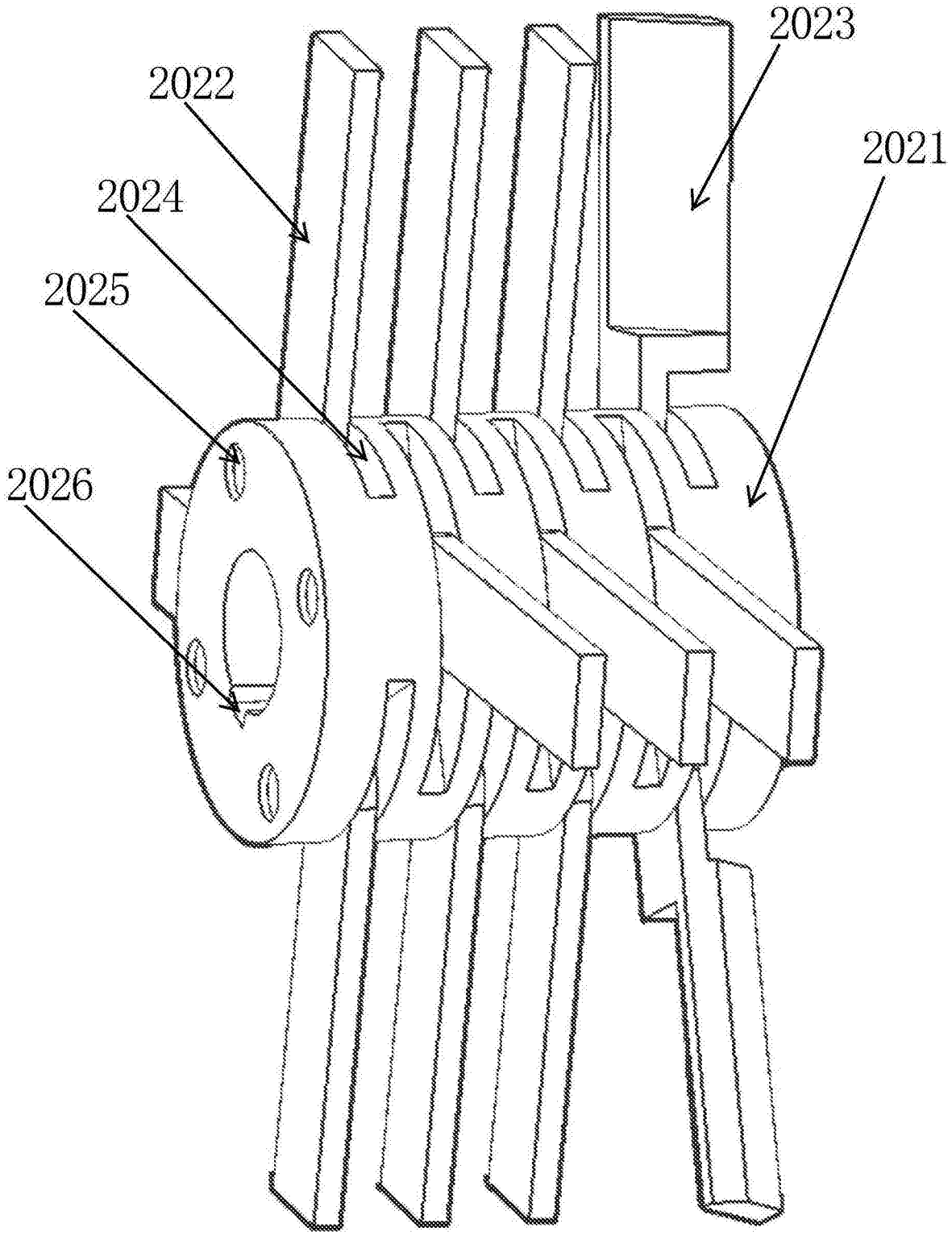


图7

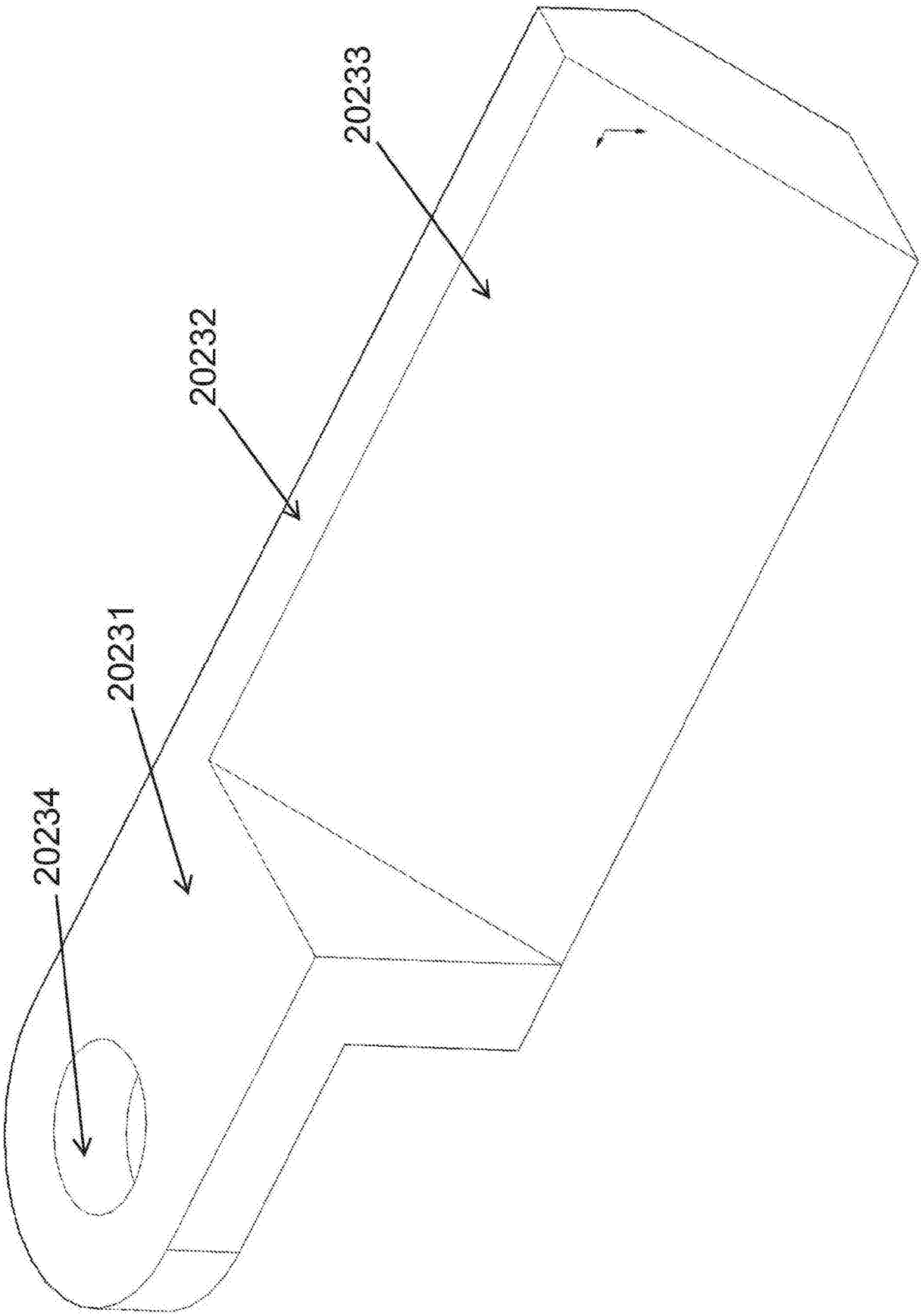


图8

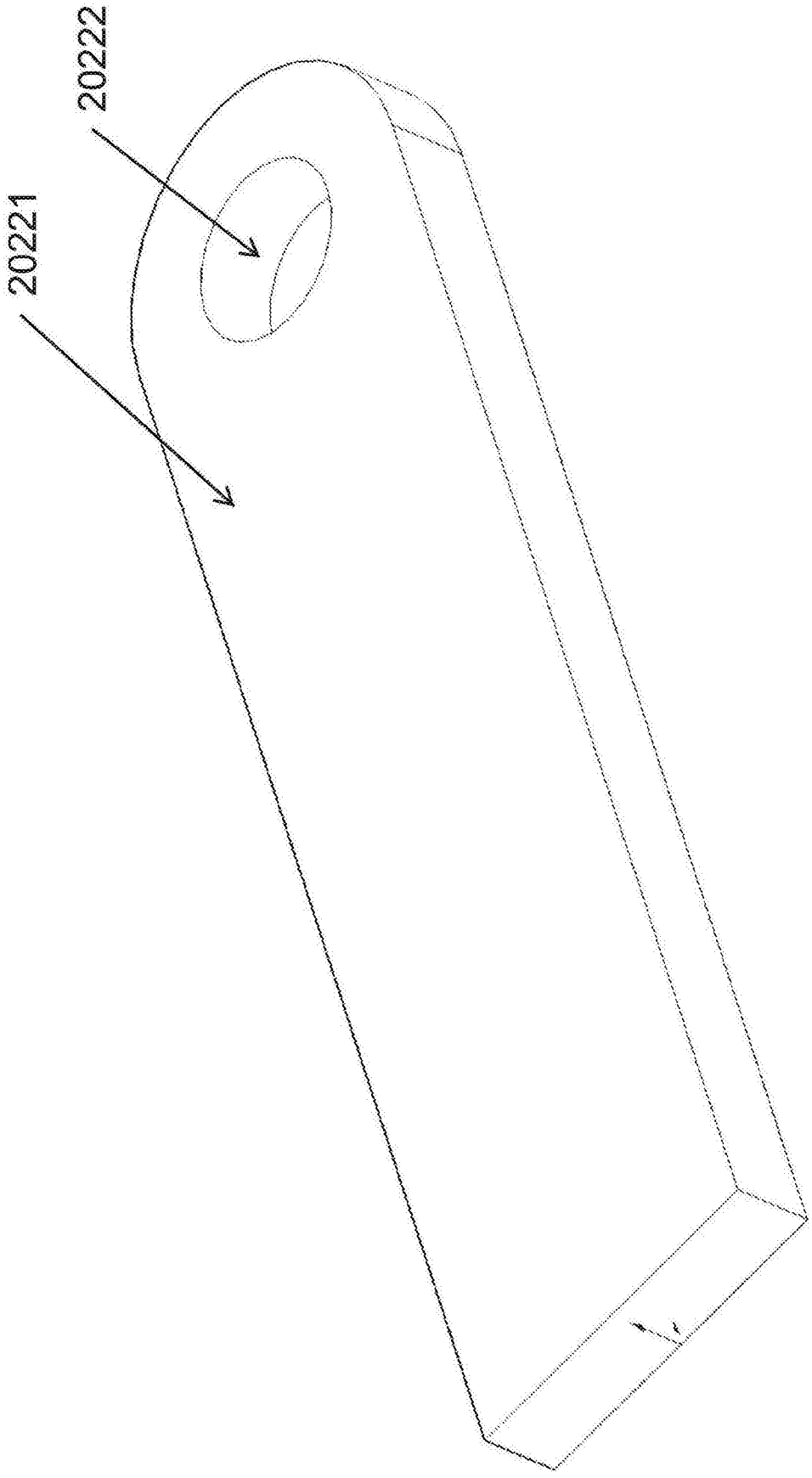


图9

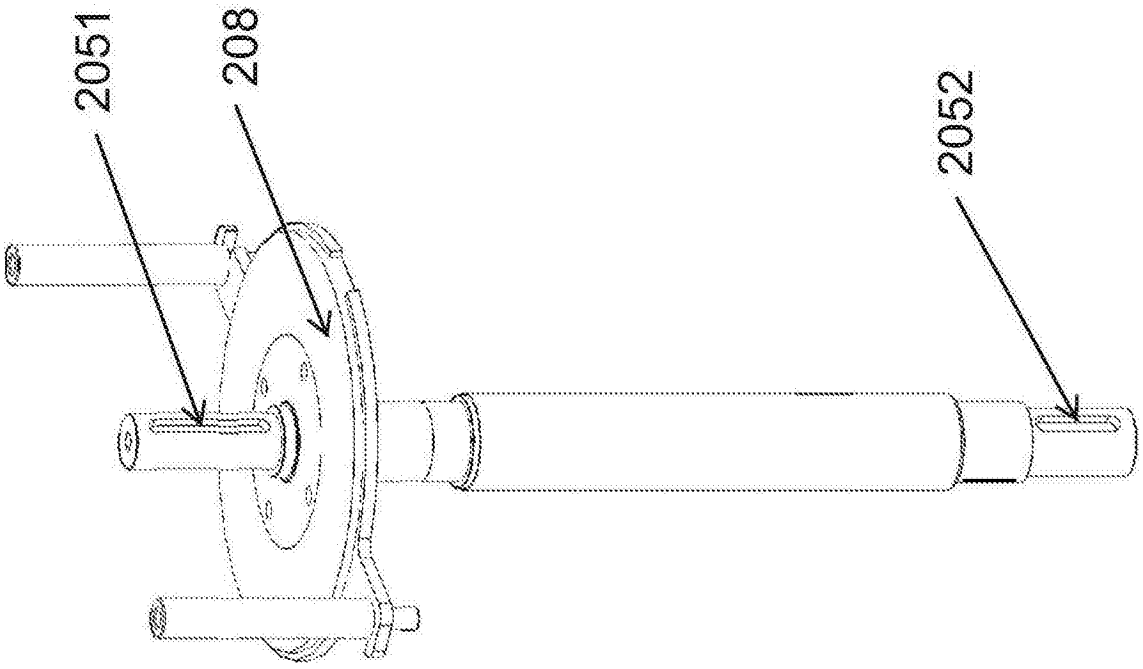


图10

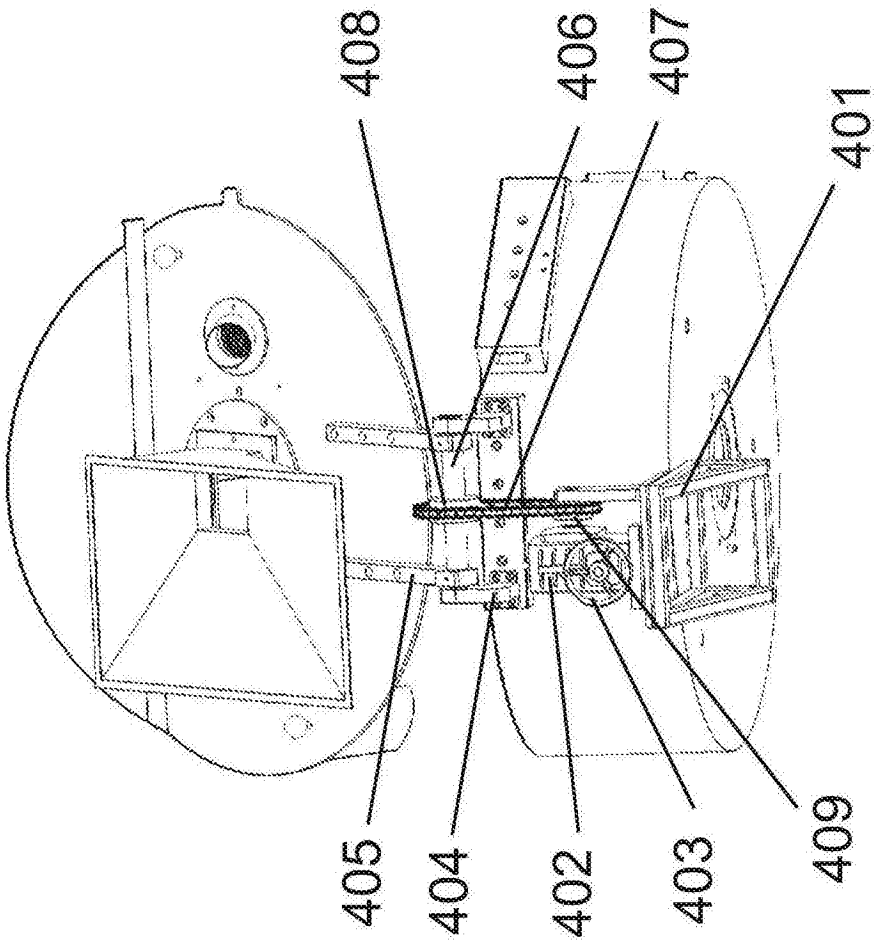


图11

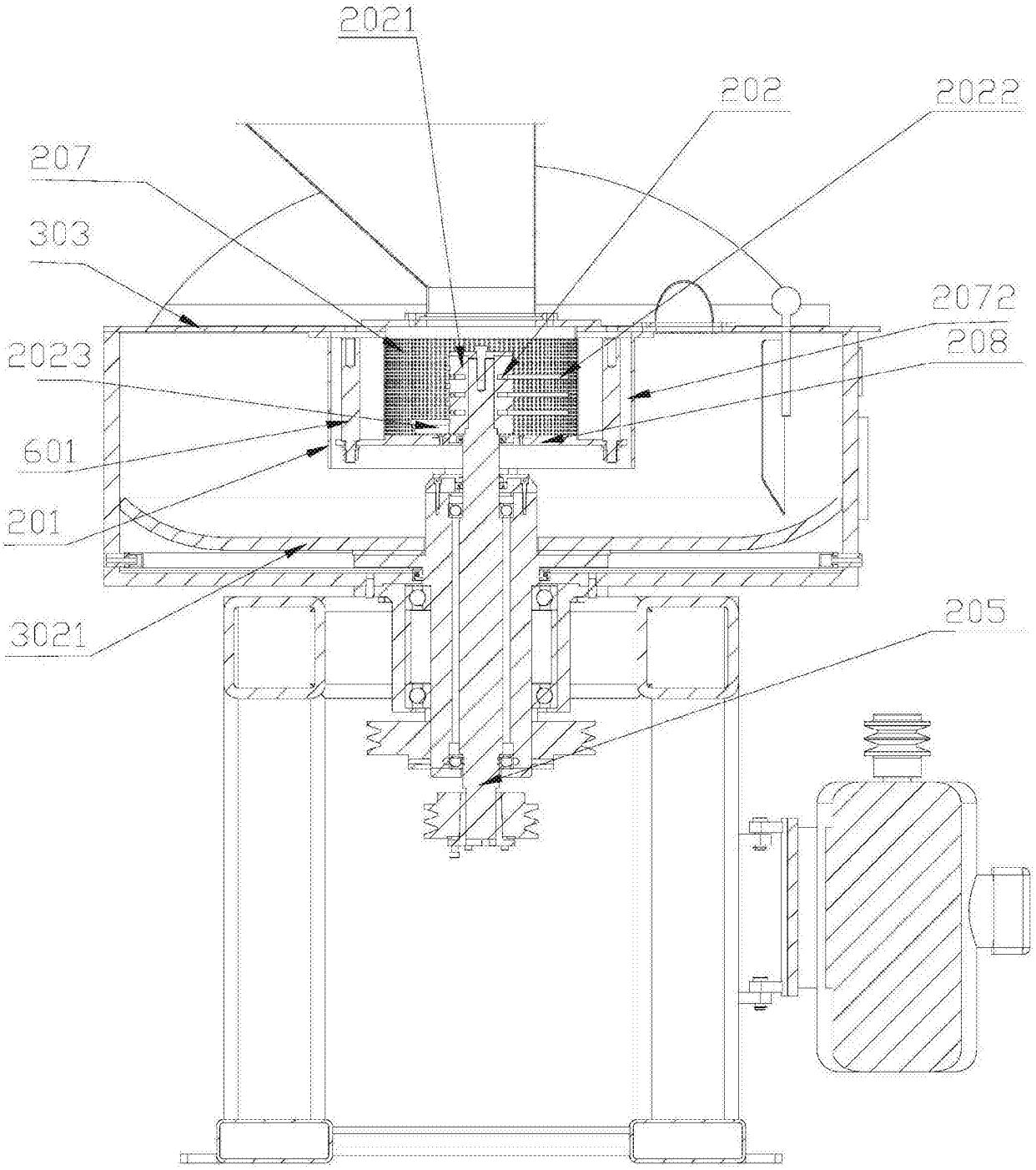


图12

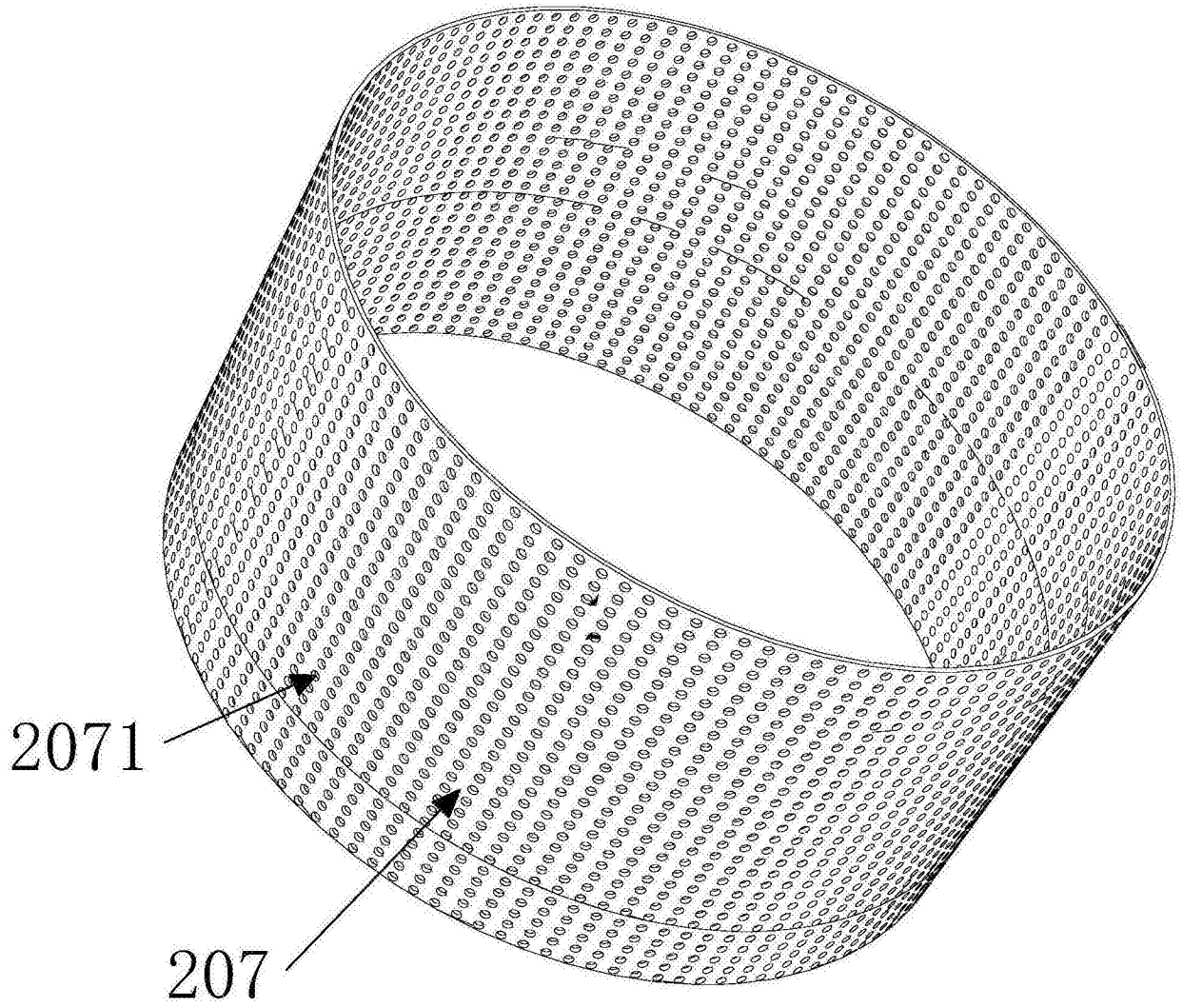


图13

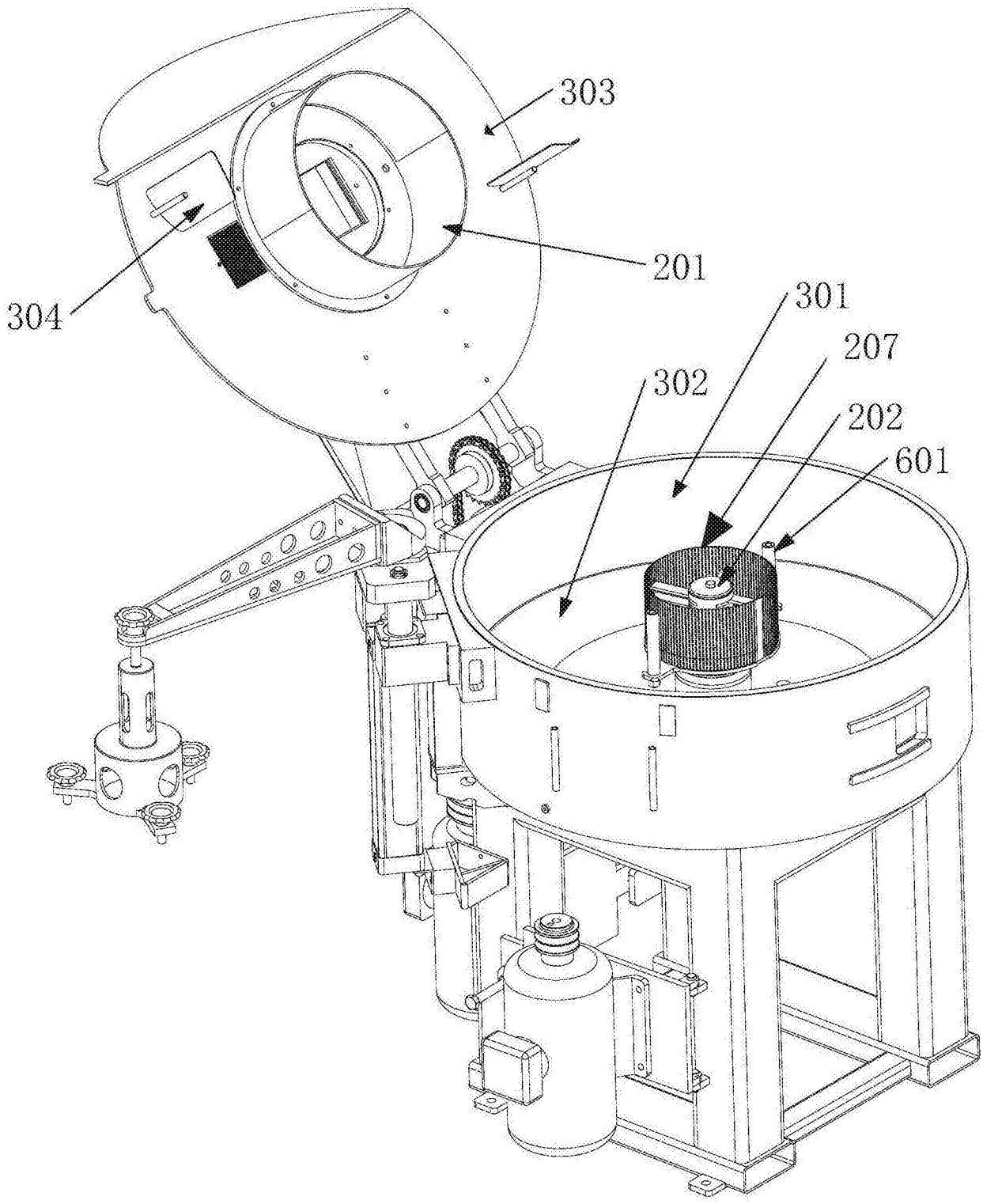


图14