



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110180689 A

(43)申请公布日 2019. 08. 30

(21)申请号 201910595070.9

B04B 11/08(2006.01)

(22)申请日 2019.07.03

(71)申请人 张家港市永达机械制造有限公司

地址 215623 江苏省苏州市张家港市现代农业示范园区红旗东路80号张家港市永达机械制造有限公司

(72)发明人 马爱忠 朱宇迪 王雪 章立
江亚峰

(74)专利代理机构 无锡中瑞知识产权代理有限公司 32259

代理人 陆平

(51)Int.Cl.

B04B 7/16(2006.01)

B04B 9/04(2006.01)

B04B 11/04(2006.01)

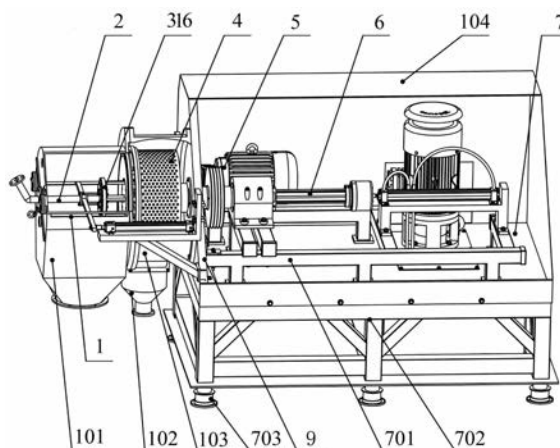
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

翻袋离心机

(57)摘要

本发明涉及到翻袋离心机,包括机架,机架上竖向连接有一块挡板,挡板的一侧转动连接有转鼓,另一侧的机架上固定连接驱动转鼓转动的旋转驱动机构和用于卸料的推料机构,转鼓内设置有滤袋,转鼓内部设置有刮刀,刮刀可在刮刀液压缸的驱动下沿转鼓轴向来回移动以翻动滤袋内壁上的物料,避免物料粘结结块,从而在物料进行固液分离过程中保持固体物料的松动状态,为后期顺利推料做好准备。



1. 翻袋离心机,包括机架(7),机架(7)上竖向连接有一块挡板(9),挡板(9)的一侧转动连接有转鼓(4),另一侧的机架(7)上固定连接驱动转鼓(4)转动的旋转驱动机构(5)和用于卸料的推料机构(6),转鼓(4)内设置有滤袋(10);

所述旋转驱动机构(5)包括通过轴承座(613)转动连接在机架(7)上的外轴(603)和用于驱动外轴(603)转动的电机(501),所述外轴(603)的一端穿过挡板(9)与转鼓(4)固定连接;

所述推料机构(6)包括一根同心设置在外轴(603)内的内轴(601),内轴(601)接近转鼓(4)的一端穿过外轴(603)插入转鼓(4)内且固定连接推料盘(602),推料盘(602)成圆形,外径小于转鼓(4)内径,推料盘(602)背对外轴(603)的一面周线均布有多根平行于转鼓(4)轴向的推料盘连接轴(8),多根推料盘连接轴(8)远离推料盘(602)的一端共同连接有一个封盖(100),推料盘(602)外围与滤袋(10)底部固定连接,滤袋(10)口部与转鼓(4)口部固定连接,当推料盘(602)移动至转鼓(4)底部,封盖(100)密封连接在转鼓(4)口部,内轴(601)与外轴(603)通过花键的形式连接,内轴(601)远离转鼓(4)的一端通过一个旋转机构(605)与一个直线推力装置(607)传动连接,直线推力装置(607)推动内轴(601)沿外轴(603)轴向来回移动;

其特征在于:

所述挡板(9)的一侧固定连接有一个罩住转鼓(4)的转鼓罩(103),转鼓罩(103)远离挡板(9)的一端连接有一个出料罩(101),出料罩(101)远离转鼓罩(103)的一端固定连接有一个进料管(2),进料管(2)沿转鼓(4)的中心轴依次穿过出料罩(101)和封盖(100)插入转鼓(4)内;

出料罩(101)两侧壁上对称地设置有一条沿转鼓(4)轴向延伸的滑槽(1),位于出料罩(101)内的进料管(2)上套接有料口套(311)和移动盘(316),料口套(311)相对的两侧分别连接有一根沿其径向向外延伸的移动连接杆(312),两移动连接杆(312)一一对应地穿过滑槽(1)并伸出出料罩(101)外,所述挡板(9)上固定地连接有两个对称地设置在转鼓罩(103)两侧的刮刀液压缸(314),两刮刀液压缸(314)的活塞杆分别与两移动连接杆(312)一一对应地相互连接,所述移动盘(316)位于料口套(311)和封盖(100)之间,移动盘(316)包括一个环形的主体盘(302),主体盘(302)两侧分别设置有内凹的保持圈(305),主体盘(302)两侧的保持圈(305)内分别嵌接有左盖盘(301)和右盖盘(303),左、右盖盘(301、303)通过螺栓相互连接,左、右盖盘(301、303)分别通过保持圈(305)内的滚动体(304)与主体盘(302)滚动连接,所述料口套(311)通过两根料口套连接杆(317)与左盖盘(301)和右盖盘(303)固定连接,所述主体盘(302)上周向均布有多根向推料盘(602)延伸的移动盘连接杆(306),所述封盖(100)上开设有与移动盘连接杆(306)一一对应的通孔,移动盘连接杆(306)穿过对应通孔插入转鼓(4)内,任一移动盘连接杆(306)上固定连接有一把刮刀(320),刮刀(320)与转鼓(4)内的滤袋(10)内壁之间留有间隙。

2. 根据权利要求1所述的翻袋离心机,其特征在于,任一所述刮刀(320)由相互连接的刮刀头(312)和刮刀连接板(322)构成,刮刀连接板(322)与移动盘连接杆(306)固定连接,每块刮刀连接板(322)还同时滑动套接在一根推料盘连接轴(8)上。

3. 根据权利要求1所述的翻袋离心机,其特征在于,所述旋转机构(605)为组合推力轴承,直线推力装置(607)为推料液压缸,旋转机构(605)通过一个连接套(606)与直线推力装

置 (607) 的活塞杆前端连接。

4. 根据权利要求1所述的翻袋离心机, 其特征在于, 所述内轴 (601) 外壁上设置有轴向延伸的花键槽, 外轴 (603) 远离转鼓 (4) 的一端端部固定连接有花键轴套 (604), 花键轴套 (604) 内部花键与内轴 (601) 上的花键槽嵌合。

翻袋离心机

技术领域：

[0001] 本发明属于固液分离技术领域，特别涉及一种可刮料的翻袋离心机。

背景技术：

[0002] 随着GMP和FDA等药品生产规范的执行，制药工业的生产要求越来越严格。翻袋式离心机因其密闭作业、完全卸料等优点得到了广泛关注和应用。但是针对细密、粘性大的物料，目前翻袋式离心机结构在实际生产工作时，存在离心甩干后物料会凝结成整块且硬度大的现象。当进行卸料时，推料轴和推料盘会在一瞬间受到很大的力，极易产生变形，而且很难实现卸料。对于如何提高翻袋式离心机的工作性能，近年来出现了不少新型翻袋离心机。

[0003] 申请号为“200610053844.8”的发明专利文献公开了一种利用摩擦式离合器和螺纹轴与移动轴推动的结构来实现翻袋离心机推料轴的轴向移动过程，该结构的缺点是：螺纹传动在传动较大载荷时，螺纹的磨损会比较严重；整体结构复杂程度较高，成本较高。

[0004] 申请号为“201710181543.1”的发明专利文献公开了一种利用旋转接头，将推料轴盲孔当做液压缸，实现液压推动的一种翻袋结构。该结构的缺点是：推料轴直接与液压油接触可能会对产品造成影响且推料轴的刚度和强度都会有所下降；此外若是晶粒较小的物料，可能在离心过程中产生凝结，形成较大物块，使推动的推料轴发生变形。

[0005] 从现有的专利来看，已有的离心机都没有能很好地解决细密物料的凝结问题，并且推动这种硬度大的大物块时，推料轴运行会很很不平稳。针对这些问题，本专利提出一种新型翻袋式离心机，可以解决因物料凝结而难以卸料的问题。

发明内容：

[0006] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种能够避免细腻且粘度大的物料发生结块现象的可刮料的翻袋离心机。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明采用的技术方案是：翻袋离心机，包括机架，机架上竖向连接有一块挡板，挡板的一侧转动连接有转鼓，另一侧的机架上固定连接驱动转鼓转动的旋转驱动机构和用于卸料的推料机构，转鼓内设置有滤袋；

[0008] 所述旋转驱动机构包括通过轴承座转动连接在机架上的外轴和用于驱动外轴转动的电机，所述外轴的一端穿过挡板与转鼓固定连接；

[0009] 所述推料机构包括一根同心设置在外轴内的内轴，内轴601接近转鼓的一端穿过外轴插入转鼓内且固定连接推料盘，推料盘成圆形，外径小于转鼓内径，推料盘背对外轴的一面周线均布有多根平行于转鼓轴向的推料盘连接轴，多根推料盘连接轴远离推料盘的一端共同连接有一个封盖，推料盘外围与滤袋底部固定连接，滤袋口部与转鼓口部固定连接，当推料盘移动至转鼓底部，封盖密封连接在转鼓口部，内轴与外轴通过花键的形式连接，内轴远离转鼓的一端通过一个旋转机构与一个直线推力装置传动连接，直线推力装置推动内轴沿外轴轴向来回移动；

[0010] 所述挡板的一侧固定连接有一个罩住转鼓的转鼓罩,转鼓罩远离挡板的一端连接有一个出料罩,出料罩远离转鼓罩的一端固定连接有一个进料管,进料管沿转鼓的中心轴依次穿过出料罩和封盖插入转鼓内;

[0011] 出料罩两侧壁上对称地设置有一条沿转鼓轴向延伸的滑槽,位于出料罩内的进料管上套接有料口套和移动盘,料口套相对的两侧分别连接有一根沿其径向向外延伸的移动连接杆,两移动连接杆一一对应地穿过滑槽并伸出出料罩外,所述挡板上固定地连接有两个对称地设置在转鼓罩两侧的刮刀液压缸,两刮刀液压缸的活塞杆分别与两移动连接杆一一对应地相互连接,所述移动盘位于料口套和封盖之间,移动盘包括一个环形的主体盘,主体盘两侧分别设置有内凹的保持圈,主体盘两侧的保持圈内分别嵌接有左盖盘和右盖盘,左、右盖盘通过螺栓相互连接,左、右盖盘分别通过保持圈内的滚动体与主体盘滚动连接,所述料口套通过两根料口套连接杆与左盖盘和右盖盘固定连接,所述主体盘上周向均布有多根向推料盘延伸的移动盘连接杆,所述封盖上开设有与移动盘连接杆一一对应的通孔,移动盘连接杆穿过对应通孔插入转鼓内,任一移动盘连接杆上固定连接有一把刮刀,刮刀与转鼓内的滤袋内壁之间留有间隙。

[0012] 作为一种优选方案,任一所述刮刀由相互连接的刮刀头和刮刀连接板构成,刮刀连接板与移动盘连接杆固定连接,每块刮刀连接板还同时滑动套接在一根推料盘连接轴上。

[0013] 作为一种优选方案,所述旋转机构为组合推力轴承,直线推力装置为推料液压缸,旋转机构通过一个连接套与直线推力装置的活塞杆前端连接。

[0014] 作为一种优选方案,所述内轴外壁上设置有轴向延伸的花键槽,外轴远离转鼓的一端端部固定连接在花键轴套,花键轴套内部花键与内轴上的花键槽嵌合

[0015] 本发明的有益效果是:由于在转鼓内设置了刮刀,可在转鼓高速运转中通过刮刀液压缸推动刮刀在转鼓内沿轴向来回往复移动,以松动滤袋内壁上的物料使之不能凝结为块,从而有效地避免物料板结而难以脱料的现象。

[0016] 本发明进一步通过将每块刮刀连接板滑动套接在一根推料盘连接轴上,从而确保刮刀与转鼓同步转动,并在刮刀轴向移动的时候能够以推料盘连接轴作为导向,使刮刀移动更为平稳。

[0017] 本发明进一步通过采用组合推力轴承作为旋转机构,采用推料液压缸作为直线推力装置,并采用一个连接套来连接旋转机构和直线推力装置,从而有效的提高卸载物料时的平稳性;此外,该结构还减少了摩擦,延长了推料轴的使用寿命。

附图说明:

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明,其中:

[0019] 图1是本发明所述翻袋离心机的整体结构示意图;

[0020] 图2是刮刀机构与转鼓的装配结构示意图;

[0021] 图3是刮刀机构与进料管的装配结构示意图;

[0022] 图4是移动盘的结构爆炸图;

[0023] 图5是刮刀的安装结构示意图;

[0024] 图6是内轴、外轴整体关系图;

[0025] 图7是内轴、外轴相关连接结构示意图；

[0026] 图8是内轴与外轴的连接结构示意图；

[0027] 图9是内轴与外轴连接结构爆炸图；

[0028] 图10是内轴与推料盘的连接结构示意图。

[0029] 图1~图10中：1、滑槽，2、进料管，301、左盖盘，302、主体盘，303、右盖盘，304、滚动体，305、保持圈，306、移动盘连接杆，311、料口套，312、移动连接杆，313、第一连接套，314、刮刀液压缸，315、液压缸支架，316、移动盘，317、料口套连接杆，320、刮刀，321、刮刀头，322、刮刀连接板，4、转鼓，5、旋转驱动机构，501、电机，502、主动带轮，503、V带，504、被动带轮，6、推料机构，601、内轴，602、推料盘，603、外轴，604、花键轴套，605、旋转机构，606、第二连接套，607、直线推力装置，608、第一油管，609、第二油管，610、液压缸安装支座，611、第一轴承，612、第二轴承，613、轴承座，7、机架，701、轴系支撑支架，702、底部支架，703、阻尼减震器，8、推料盘连接轴，9、挡板，10、滤袋，100、封盖，101、出料罩，102、液体收集罐，103、转鼓罩，104、外罩。

具体实施方式：

[0030] 下面结合附图，详细描述本发明的具体实施方案。

[0031] 为使本发明实施例的目的和技术方案更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 本发明中所述的“左、右”的含义指的是阅读者正对附图时，阅读者的左边即为左，阅读者的右边即为右，而非对本发明的本翻袋式离心机的特定限定。

[0033] 本发明中所述的“连接”的含义可以是部件之间的直接连接也可以是部件间通过其它部件的间接连接。

[0034] 本发明中所述的“第一”、“第二”、“第三”等(如果存在)用于在类似要素之间进行区别，并且不一定是描述特定的次序或者按时间的顺序。要理解，这样使用的这些术语在适当的环境下是可互换的，使得在此描述的主题的实施，例如是能够以与那些说明的次序不同的次序或者以在此描述的另外的次序来进行操作。

[0035] 如图1所示的翻袋离心机，包括机架7，机架7上竖向连接有一块挡板9，挡板9的一侧转动连接有转鼓4，另一侧的机架7上固定连接驱动转鼓4转动的旋转驱动机构5和用于卸料的推料机构6，转鼓4内设置有滤袋10。

[0036] 结合图1、图6和图7所示，所述旋转驱动机构5包括通过轴承座613转动连接在机架7上的外轴603和用于驱动外轴603转动的电机501，所述外轴603的一端穿过挡板9与转鼓4固定连接，外轴603上通过平键固定连接有从动带轮504，电机501的输出轴上固定连接主动带轮502，主动带轮502和从动带轮504通过V带503传动连接，所述外轴603通过第一轴承611和第二轴承612转动连接在轴承座613内，如图7所示，轴承座613由轴承座上部件614和轴承座下部件615对合而成。

[0037] 如图1所示，机架7包括底部支架702和置于底部支架702上的轴系支撑支架701，如图6所示，轴承座613固定连接在轴系支撑支架701上。

[0038] 如图1、图2、图6和图7所示,所述推料机构6包括一根同心设置在外轴603内的内轴601,如图10所示,内轴601接近转鼓4的一端穿过外轴603插入转鼓4内且固定连接有推料盘602,推料盘602成圆形,外径小于转鼓4内径,推料盘602背对外轴603的一面周线均布有十二根平行于转鼓4轴向的推料盘连接轴8,十二根推料盘连接轴8远离推料盘602的一端共同连接有一个封盖100,如图6所示,推料盘602外围与滤袋10底部固定连接,滤袋10口部与转鼓4口部固定连接,当推料盘602移动至转鼓4底部,封盖100密封连接在转鼓4口部,如图8图9所示,内轴601外壁上设置有轴向延伸的花键槽,外轴603远离转鼓4的一端端部固定连接有花键轴套604,花键轴套604内部花键与内轴601上的花键槽嵌合,所述花键轴套604保证了推料轴602和外轴603的同步旋转,如图6所示,内轴601远离转鼓4的一端通过一个旋转机构605与一个直线推力装置607传动连接,直线推力装置607推动内轴601沿外轴603轴向来回移动;该旋转机构605为组合推力轴承,直线推力装置607为推料液压缸,旋转机构605通过一个第二连接套606与直线推力装置607的活塞杆前端连接,直线推力装置607通过一个液压缸安装制作610固定连接在轴系支撑支架701上。

[0039] 如图1所示,挡板9的一侧固定连接有一个罩住转鼓4的转鼓罩103,转鼓罩103底部连接有一个用于收集滤液的液体收集罐102,转鼓罩103远离挡板9的一端连接有一个出料罩101,出料罩101下端开口用于排料,出料罩101远离转鼓罩103的一端固定连接有一个进料管2,进料管2沿转鼓4的中心轴依次穿过出料罩101和封盖100插入转鼓4内;

[0040] 如图1所示,出料罩101两侧壁上对称地设置有一条沿转鼓4轴向延伸的滑槽1,结合图1~图3,位于出料罩101内的进料管2上套接有料口套311和移动盘316,料口套311相对的两侧分别连接有一根沿其径向向外延伸的移动连接杆312,两移动连接杆312一一对应地穿过滑槽1并伸出出料罩101外,所述挡板9上固定地连接有两个对称地设置在转鼓罩103两侧的刮刀液压缸314,两刮刀液压缸314分别通过液压缸支架315与挡板9固定连接,两刮刀液压缸314的活塞杆分别通过第一连接套313与两移动连接杆312一一对应地相互连接,所述移动盘316位于料口套311和封盖100之间,如图4所示,移动盘316包括一个环形的主体盘302,主体盘302两侧分别设置有内凹的保持圈305,主体盘302两侧的保持圈305内分别嵌接有左盖盘301和右盖盘303,左、右盖盘301、303通过螺栓相互连接,左、右盖盘301、303分别通过保持圈305内的滚动体304与主体盘302滚动连接,滚动体304嵌接在保持圈305内的凹槽内,所述料口套311通过两根料口套连接杆317与左盖盘301和右盖盘303固定连接,,两根料口套连接杆317穿过左盖盘301和右盖盘303后通过螺母进行锁紧。

[0041] 所述移动盘316的优点在于保证不破坏转鼓密闭环境下,既能使主体盘302跟随转鼓4旋转,又能使内部刮刀320做轴向运动。

[0042] 如图3所示,主体盘302上周向均布有多根向推料盘602延伸的移动盘连接杆306,所述封盖100上开设有与移动盘连接杆306一一对应的通孔,移动盘连接杆306穿过对应通孔插入转鼓4内,任一移动盘连接杆306上固定连接有一把刮刀320,刮刀320与转鼓4内的滤袋10内壁之间留有间隙。

[0043] 如图5所示,任一所述刮刀320由相互连接的刮刀头312和刮刀连接板322构成,刮刀连接板322与移动盘连接杆306固定连接,每块刮刀连接板322还同时滑动套接在一根推料盘连接轴8上。

[0044] 在本实施例中,如图1所示,在机架上还连接有用于罩住电机驱动机构5和推料机

构6的外罩104,用于保护电机驱动机构5和推料机构6和防尘。

[0045] 在本实施例中,如图1所示,在底部支架702底部通过螺栓安装有四个阻尼减震器703,所述阻尼减震器703实现对整机的减震作用。

[0046] 本发明的工作过程是:启动电机501,电机501通过V带503带动从动带轮504转动,从动带轮504带动外轴603转动个,外轴603带动转鼓4、内轴601以及推料盘602同步转动,然后控制直线推力装置607的第一油管608进油,第二油管609泄油(如图7所示),则直线推力装置607的活塞杆带动内轴601向右侧移动,内轴601带动推料盘602以及封盖100左移至封盖100与转鼓4口部密封连接,然后通过进料管2向转鼓4内给料,转鼓高速转动对物料进行固液分离,液体透过转鼓4甩到转鼓罩103上并向下流动至液体收集管102内,固体物料开始贴在滤袋10内壁上,插接在封盖100上的六根移动盘连接杆306也同步高速旋转,移动盘连接杆306带动着刮刀320与转鼓4同步高速旋转,与移动盘连接杆306另一端连接的主体盘302同样与转鼓4同步旋转,主体盘302与左盖盘301相对转动,由于料口套311与移动连接杆312连接,而移动连接杆312插接在滑槽1内,因此料口套311静止不转动,那么通过料口套连接杆317连接在料口套311上的左盖盘301也静止不转动。

[0047] 在转鼓4高速转动进行固液分离的同时,启动刮刀液压缸314,刮刀液压缸314的活塞杆带动移动连接杆312沿转鼓4轴向来回移动,移动连接杆312带动料口套311沿进料管2来回移动,料口套311带动移动盘316沿转鼓4的轴向来回移动,移动盘316通过移动盘连接杆306带动各刮刀320沿推料盘连接轴8在转鼓4内来回移动,不停的翻动滤袋10附近的固体物料,直至完成固液分离,转鼓4停止转动,从而使固体物料不能进行凝固板结。

[0048] 在完成了物料的固液分离后,直线推力装置607推动内轴601向左移动,内轴601带动推料盘602以及封盖100向左移动,封盖100首先与转鼓4口部分离,推料盘602进一步左移推动滤袋10以及物料向转鼓4出口处移动,并最终将物料和滤袋10推出转鼓4外,物料通过出料罩101排出。

[0049] 在推料盘602向左移动过程中,刮刀液压缸314可以协同动作以避免推料盘602与刮刀320干涉。

[0050] 上述实施例仅例示性说明本发明创造的原理及其功效,以及部分运用的实施例,而非用于限制本发明;应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

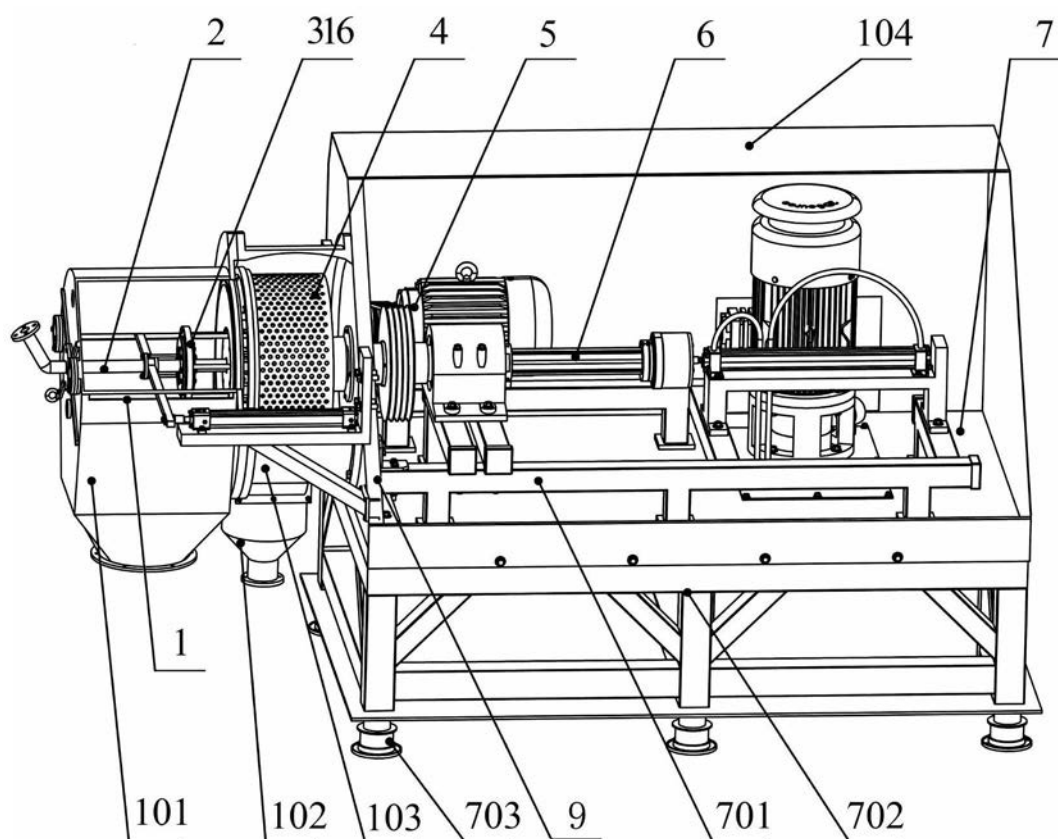


图1

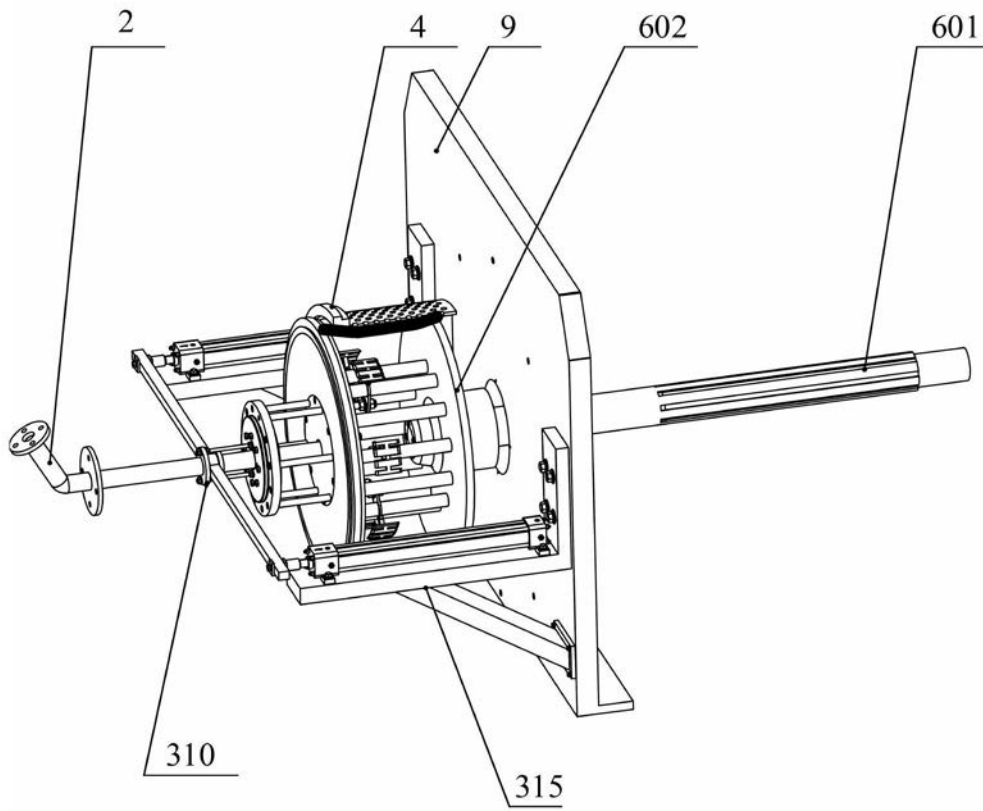


图2

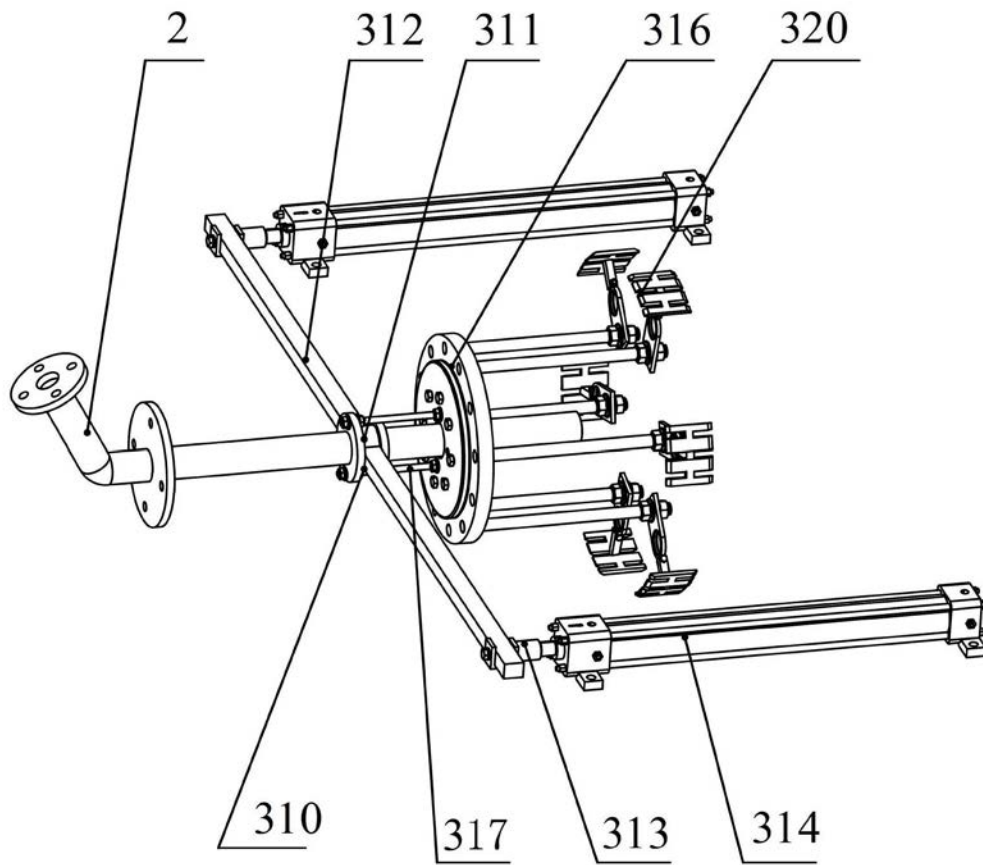


图3

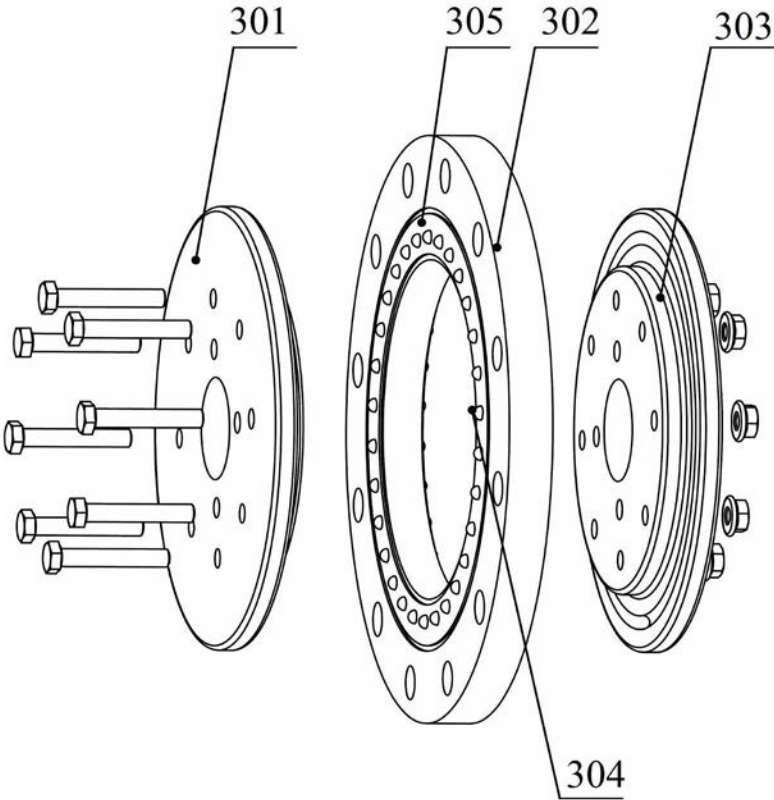


图4

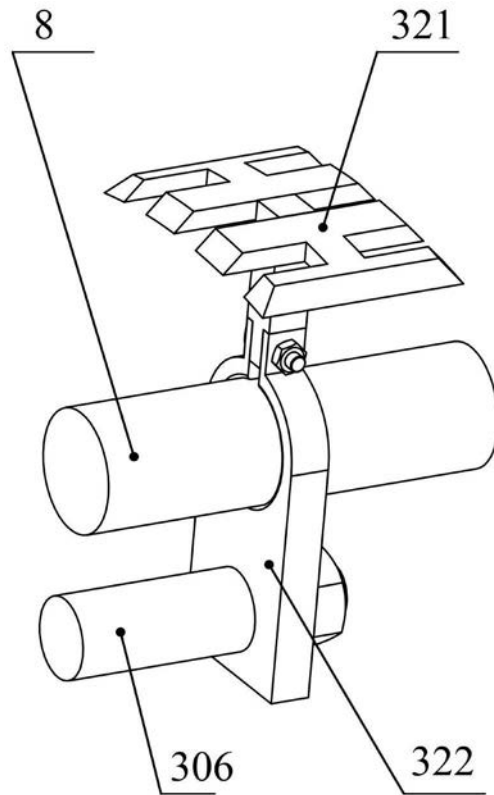


图5

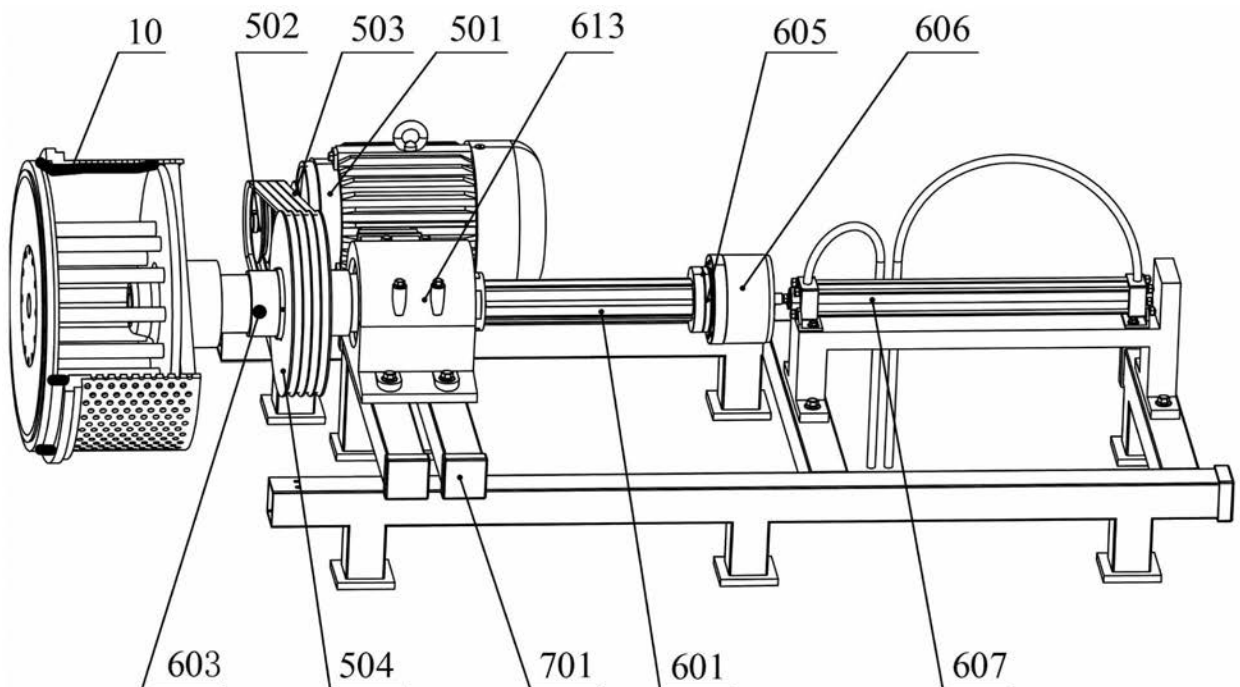


图6

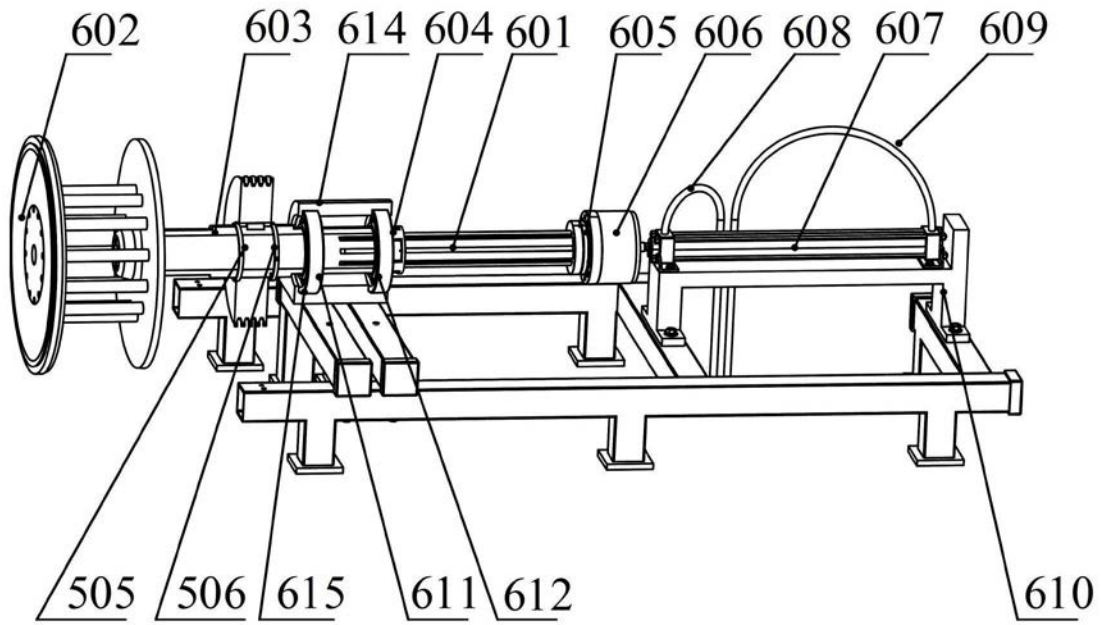


图7

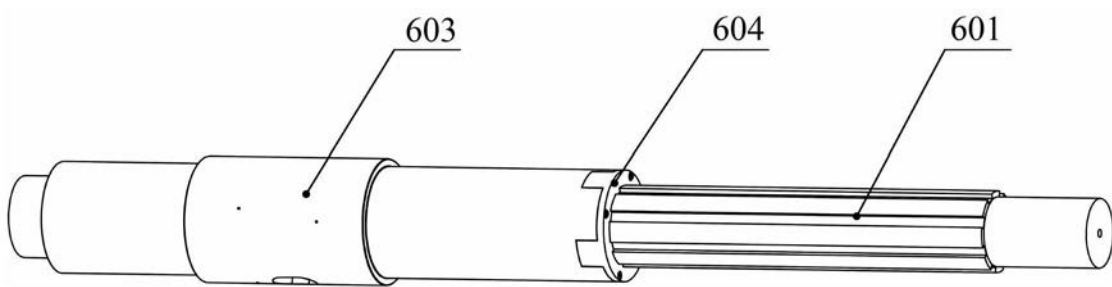


图8

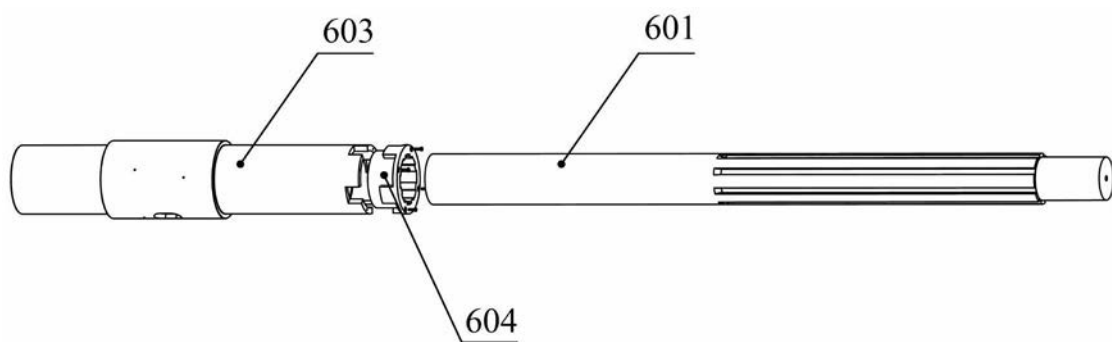


图9

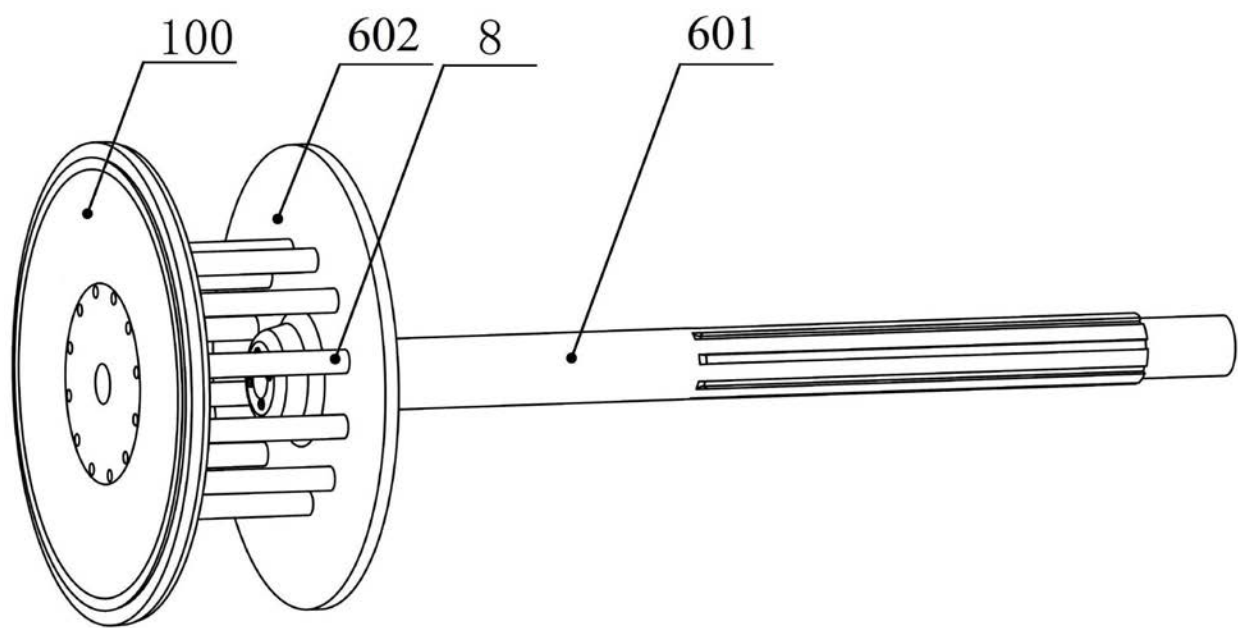


图10