



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206661380 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201720410069.0

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.04.19

(73)专利权人 信阳山信生物食品科技有限公司

地址 465350 河南省信阳市商城县产业集聚区

(72)发明人 李时军 崔宝贵 陈恩园 余自民 赵云辉

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所  
(普通合伙企业) 37240

代理人 李茜

(51) Int. Cl.

B02C 18/22(2006.01)

B02C 11/08(2006.01)

B02C 21/00(2006.01)

B02C 23/14(2006.01)

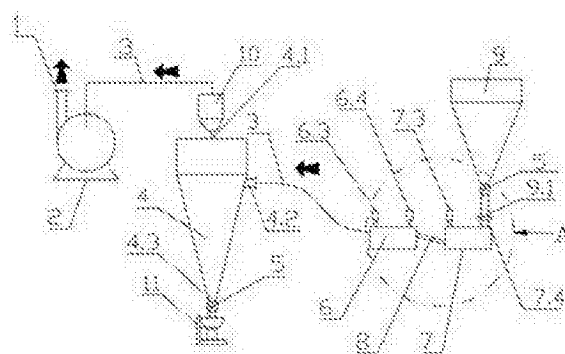
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置

## (57)摘要

本实用新型为一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,包括粉碎机、风机(2)和卸料仓(4),所述粉碎机包括通过连通器(8)连接的一级粉碎机(7)和至少一个二级粉碎机(6),所述一级粉碎机(7)上设有集料斗(7.4),所述风机(2)、卸料仓(4)和二级粉碎机(6)依次通过管道连接。本实用新型有益效果在于:能够满足工业化生产中粉碎过程不外喷物料、不堵塞、保护环境并提高工作效能,同时还解决合理调节吸风强度问题且不存在任何污染。



1. 一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,包括粉碎机,其特征在于:还包括风机(2)和卸料仓(4),所述粉碎机包括通过连通器(8)连接的一级粉碎机(7)和至少一个二级粉碎机(6),所述一级粉碎机(7)上设有集料斗(7.4),所述风机(2)、卸料仓(4)和二级粉碎机(6)依次通过管道连接。

2. 根据权利要求1所述的一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,其特征在于:所述集料斗(7.4)位于一级粉碎机(7)腔体上部的上部,并沿一级粉碎机的出料口开口反方向中心对称设置,所述集料斗(7.4)下部设有阀门。

3. 根据权利要求1所述的一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,其特征在于:所述一级粉碎机(7)的出料口对应腔体上部设置有吸风口,所述吸风口下部设有阀门。

4. 根据权利要求1所述的一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,其特征在于:所述各二级粉碎机(6)的进料口和出料口对应的腔体上部分别设置有吸风口,所述吸风口下部有阀门。

5. 根据权利要求1所述的一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,其特征在于:所述集料斗(7.4)上部设有储料仓(9)。

6. 根据权利要求5所述的一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,其特征在于:所述储料仓(9)的进料管(9.1)底部管口嵌入集料斗(7.4)内且嵌入尺寸L2的范围为15mm~40mm。

7. 根据权利要求1所述的一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,其特征在于:所述连通器(8)为倾斜设置的管状结构且与水平面夹角 $\alpha$ 范围为 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求1所述的一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,其特征在于:所述卸料仓(4)为回转壳体结构,所述回转壳体顶部设有出风口,所述出风口通过管道与风机(2)连接,所述回转壳体周圈上部设有进料口,所述进料口通过管道与二级粉碎机(6)的出料口连接,所述回转壳体底部设有出料口,所述出料口设有关风器(5)。

## 一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一般的物理或化学的方法或装置技术领域,尤其涉及大米精深加工技术领域,具体是指一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置。

### 背景技术

[0002] 现阶段大米蛋白提取加工已成为一个产业,在生产过程中形成许多新的加工设备。如用于干燥后精磨过程的粉碎机,一般采用通用粉碎机在空气洁净间内操作,该种粉碎装置存在许多不可克服的缺陷如:当粉状物料堵塞入料口内的筛网后,会造成粉状物料从入料口迅速飘到室内各处,整个环境被破坏。当采用两级粉碎机出现一级排料不畅时,会造成粉碎机的电机过载,以致烧毁电机;而现有粉碎机采用单一采风口,致使风压风量不平衡,时常有物料喷出或筛网堵塞,从而影响环境无法正常生产。所以亟待需要对大米蛋白精磨过程新设备的研制开发,也是本领域技术人员的重点研究方向。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决上述技术问题提供一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置,本实用新型是通过如下技术方案实现的:该装置包括粉碎机、风机和卸料仓,所述粉碎机包括通过连通器连接的一级粉碎机和至少一个二级粉碎机,所述一级粉碎机上设有集料斗,所述风机、卸料仓和二级粉碎机依次通过管道连接。

[0004] 作为优选,所述集料斗位于一级粉碎机腔体上部的上部,并沿一级粉碎机的出料口开口反方向中心对称设置,所述集料斗下部设有阀门。

[0005] 作为优选,所述一级粉碎机的出料口对应腔体上部设置有吸风口,所述吸风口下部设有阀门。

[0006] 作为优选,所述各二级粉碎机的进料口和出料口对应的腔体上部分别设置有吸风口,所述吸风口下部有阀门。

[0007] 作为优选,所述集料斗上部设有储料仓。

[0008] 较佳的,所述储料仓的进料管底部管口嵌入集料斗内且嵌入尺寸L2的范围为15mm~40mm。

[0009] 采用上述技术方案后,解决的技术问题利用风输送带动物料传输,入料170 $\mu$ m,粉碎后40~45 $\mu$ m物料不外溢,通过各吸风口装有可调节风量的阀门,且均为偏心设置,所述风机高速旋转抽吸空气使系统内压力低于大气压,物料沿系统输送,实现了物料量与风量的匹配调节,保证了合理调配。粉碎机腔壁内还装有筛网实现过滤后实现杂质与物料完全分离,所述串联粉碎机的进料由储料仓通过进料管与集料斗实现。

[0010] 较佳的,所述连通器为倾斜设置的管状结构且与水平面夹角 $\alpha$ 范围为5°~15°。

[0011] 采用本参数方案通过风送避免物料在二级粉碎机的进料口堵塞,能够解决物料在连通器内存留。

[0012] 作为改进,所述卸料仓为回转壳体结构,所述回转壳体顶部设有出风口,所述出风

口通过管道与风机连接,所述回转壳体周圈上部设有进料口,所述进料口通过管道与二级粉碎机的出料口连接,所述回转壳体底部设有出料口,所述出料口设有关风器。

[0013] 采用本改进方案后能够使物料在卸料仓内完成沉降过程存留过程,同时通过关风器完成物料向下一级的输送。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型有益效果可根据对上述方案的叙述得知:

[0015] 本实用新型满足工业化生产中粉碎过程不外喷物料、不堵塞、保护环境并提高工作效能,同时还解决合理调节吸风强度问题。由于采用纯物理的方法,不存在任何污染,具有高效环保的特点。

[0016] 上述的纯物理的方法是依据流体流动过程中的伯努利方程式优化计算得出:

$$[0017] \quad p + \rho gz + (1/2) \rho v^2 = C$$

[0018] 式中 $p$ 、 $\rho$ 、 $v$ 分别为流体的压强、密度和速度; $z$ 为铅垂高度; $g$ 为重力加速度, $C$ 为常量。

[0019] 风量及压强的关系: $P_{总} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$

[0020] 由于 $P_{总}$ 为风机引风机量为恒量, $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 为变量。

[0021] 根据数据和特征技术参数得到的风量值,最优参数详见实施例数据,通过物理化工原理物料通过粉碎机驱动器带动腔体内部的粉碎机构作用,使固体物料颗粒在腔体内受到挤压、撕裂、碰撞、剪切等多种机理作用,从而达到粉碎目的。通过负压作用完成物料输送。当物料被上上一级粉碎后,微粉受负压作用被抽吸到下一级粉碎机内,最终进入到卸料仓内,完成传输和回收。当物料由负压抽吸时, $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ 、 $P_4$ 采风处的风流量对传输起到至关重要作用。

[0022] 所述各风量调节占总风量优选比为: $P_1$ 约占4/10, $P_2$ 约占1/10, $P_3$ 约占3/10, $P_4$ 约占2/10。

## 附图说明

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0024] 附图1为本实用新型整体布置图。

[0025] 附图2为本实用新型的风量矢量示意图。

[0026] 附图3为本实用新型的负压串联粉碎抽吸装置部分结构示意图。

[0027] 附图4为本实用新型的集料斗局部放大示意图A。

[0028] 图中所示:

[0029] 1、总出风口P,2、风机,3、管道,4、卸料仓,4.1、出风口,4.2、进料口,4.3、出料口Ⅲ,5、关风器,6、二级粉碎机,6.1、二级粉碎机基座,6.2、二级粉碎机腔体,6.2.1、出料口Ⅱ,6.2.2、筛网Ⅱ,6.2.3、进料口Ⅱ,6.3、吸风口P3,6.3.1、P3阀门,6.4、吸风口P4,6.4.1、P4阀门,6.5、二级粉碎电机,7、一级粉碎机,7.1、一级粉碎机基座,7.2、一级粉碎机腔体,7.2.1、出料口Ⅰ,7.3、吸风口P2,7.3.1、P2阀门,7.4、集料斗,7.4.1、集料斗过滤网,7.4.2、筛网Ⅰ,7.5、一级粉碎电机,8、连通器,9、储料仓改为9,9.1、进料管,10、布袋除尘器,11、包装秤。

## 具体实施方式

[0030] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0031] 参照附图1-4,一种大米蛋白负压串联粉碎抽吸装置该实施例包括粉碎机、风机2和卸料仓4,所述风机2优选变频离心风机,所述粉碎机包括通过连通器8连接的一级粉碎机7和至少一个二级粉碎机6,此处优选一个二级粉碎机6,同时可根据筛分精度要求增加多级二级粉碎机6达到更微小物料的筛分,所述一级粉碎机7上设有集料斗7.4,所述风机2、卸料仓4和二级粉碎机6依次通过不锈钢管道3连接。所述集料斗7.4位于一级粉碎机7腔体上部的上部,并沿一级粉碎机的出料口开口反方向中心对称设置,所述集料斗7.4下部设有阀门。所述一级粉碎机7的出料口对应腔体上部设置有吸风口,所述吸风口下部设有阀门。所述二级粉碎机6的进料口和出料口对应的腔体上部分别设置有吸风口,所述吸风口下部有阀门。

[0032] 参照附图4,所述连通器8为倾斜设置的管状结构且与水平面夹角 $\alpha$ 范围为 $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ,所述连通器8截面优选圆形、矩形或多边形截面的管子倾斜15度连通一级粉碎机腔体7.2和二级粉碎机腔体6.2,此处优选方形管或型材管。

[0033] 参照附图3,所述各粉碎机包括对应基座及上部连接的腔体:一级粉碎机基座7.1、一级粉碎机腔体7.2、二级粉碎机基座6.1和二级粉碎机腔体6.2,所述各粉碎机的腔体通过连通器8连接对应的出料口I7.2.1和进料口II6.2.3。

[0034] 所述各基座内设有对应驱动器优选电机驱动如:一级粉碎电机7.5和二级粉碎电机6.5,所述一级粉碎机腔体7.2和二级粉碎机腔体6.2优选为直径750mm的中空回转壳且外部分别对应连接设有P2阀门7.3.1连接的吸风口P2 7.3,P1阀门7.4.1连接的集料斗7.4,集料斗7.4进料口即为吸风口P1,以及腔体周圈设置有的出料口I7.2.1,进料口II6.2.3和出料口II6.2.1,所述阀门优选手动阀或电控阀控制并采用现有技术实现,所述出料口I7.2.1通过连通器8与二级粉碎机腔体6.2的进料口II6.2.3连接,出料口II6.2.1与不锈钢管道3连接。

[0035] 所述各基座内设有对应驱动器与各腔体内部设有粉碎机构连接,粉碎机构采用齿爪式结构,采用4组刀盘共56把刀片组成的粉碎转子作高速旋转完成粉碎可采用现有技术手段实现此处不做赘述。

[0036] 所述一级粉碎机腔体7.2内与出料口I7.2.1对应装有200目筛网I7.4.2,所述二级粉碎机腔体6.2与出料口II6.2.1装有300目筛网II6.2.2,分别起到过滤杂质的作用,所述集料斗7.4进料口即为吸风口P1并连接储料仓9,所述集料斗7.4内还设有集料斗过滤网7.4.1,上述各吸风口还能够外接过滤器防止外接灰尘进入。

[0037] 所述集料斗7.4上部设有储料仓9,所述储料仓9下部依次设有关风器5和进料管9.1,所述储料仓9的进料管9.1底部管口嵌入集料斗7.4内且嵌入尺寸L2的范围为15mm~40mm,所述进料管9.1直径为L1,所述L1的范围为260mm~560mm,详见附图4。

[0038] 参照附图1,所述卸料仓4为回转壳体结构,所述回转壳体顶部设有出风口4.1,所述出风口4.1连接有布袋除尘器10起到过滤物料使物料留存至卸料仓4内,所述布袋除尘器10通过不锈钢管道3与风机2连接,所述回转壳体周圈上部设有进料口4.2通过不锈钢管道3与二级粉碎机6的出料口II6.2.1连接,所述回转壳体底部设有出料口III4.3,所述出料口III4.3连接有关风器5,所述关风器5优选手动阀或电控阀控制,卸料仓4内的气流受导向叶片的导流作用而产生强烈旋转,气流沿筒体呈螺旋形向下进入卸料仓底部,密度大的粒子在

离心力作用下被甩向器壁,并在重力作用下,沿筒壁下落通过关风器5流出,所述关风器5连接有包装秤11直接将物料进行包装封存。

[0039] 参照附图2,所述的总出风口P<sub>1</sub>为总风量6400m<sup>3</sup>/h,P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub>、P<sub>4</sub>为分风量.P<sub>1</sub>约占4/10,P<sub>2</sub>约占1/10,P<sub>3</sub>约占3/10,P<sub>4</sub>约占2/10,P<sub>1</sub>与P<sub>2</sub>为一级粉碎,P<sub>3</sub>与P<sub>4</sub>为二级粉碎。

[0040] 下面通过不同的实施例对上述内容进行阐述。

[0041] 实施例1:当系统进入工作状态,物料量为3m<sup>3</sup>/h。调节P<sub>1</sub>=2500m<sup>3</sup>/h,P<sub>2</sub>=500m<sup>3</sup>/h,P<sub>3</sub>=1800m<sup>3</sup>/h,P<sub>4</sub>=1600m<sup>3</sup>/h,一、二级粉碎电机电流分别为48A、50A,均小于额定电流60A,吸风口均未出现溢粉情况。

[0042] 实施例2:当系统进入工作状态,物料量为3m<sup>3</sup>/h。调节P<sub>1</sub>=3000m<sup>3</sup>/h,P<sub>2</sub>=500m<sup>3</sup>/h,P<sub>3</sub>=1500m<sup>3</sup>/h,P<sub>4</sub>=1400m<sup>3</sup>/h,一、二级粉碎电机电流分别为62A、55A,超出额定电流60A,电机过载,吸风口均未出现溢粉情况。

[0043] 实施例3:当系统进入工作状态,物料量为3m<sup>3</sup>/h。调节P<sub>1</sub>=1600m<sup>3</sup>/h,P<sub>2</sub>=1600m<sup>3</sup>/h,P<sub>3</sub>=1600m<sup>3</sup>/h,P<sub>4</sub>=1600m<sup>3</sup>/h,一、二级粉碎电机电流分别为45A、43A,均小于额定电流60A,采用均等风量导致了二级粉碎吸风口出现溢粉情况,当物料由负压抽吸时,P<sub>1</sub>、P<sub>2</sub>、P<sub>3</sub>、P<sub>4</sub>采风处的风流量对传输起到至关重要作用,各风量调节占总风量通过统计优选比为:P<sub>1</sub>约占4/10,P<sub>2</sub>约占1/10,P<sub>3</sub>约占3/10,P<sub>4</sub>约占2/10,为实现风量可调固采用上述结构方案。

[0044] 上述三种实施例中相关参数详见实施例汇总表。

[0045]

案例	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	一级电机电流	二级电机电流	电机是否过载	吸风口是否溢粉
一	2500	500	1800	1600	48A	50A	否	否
二	3000	500	1500	1400	62A	55A	是	否
三	1600	1600	1600	1600	45A	43A	否	是

P<sub>1</sub>...P<sub>4</sub> 单位为 m<sup>3</sup>/h, 电机额定电流为 60A。

[0046] 当然,上述说明也并不限于上述举例,本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制,参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨,也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

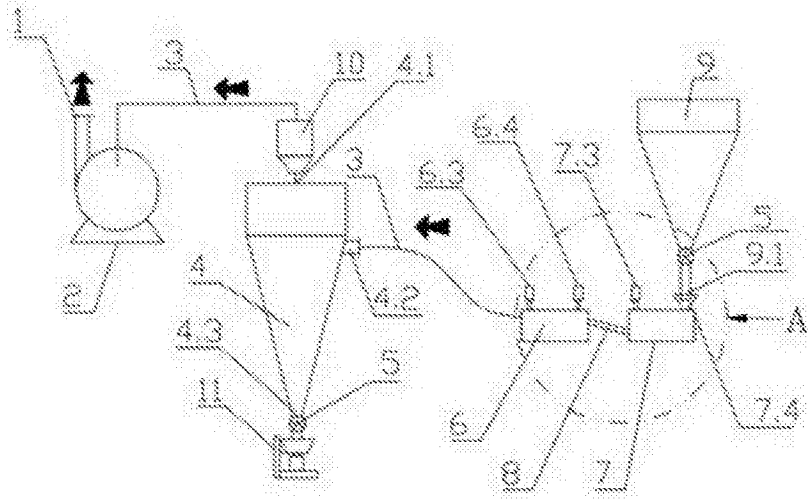


图1

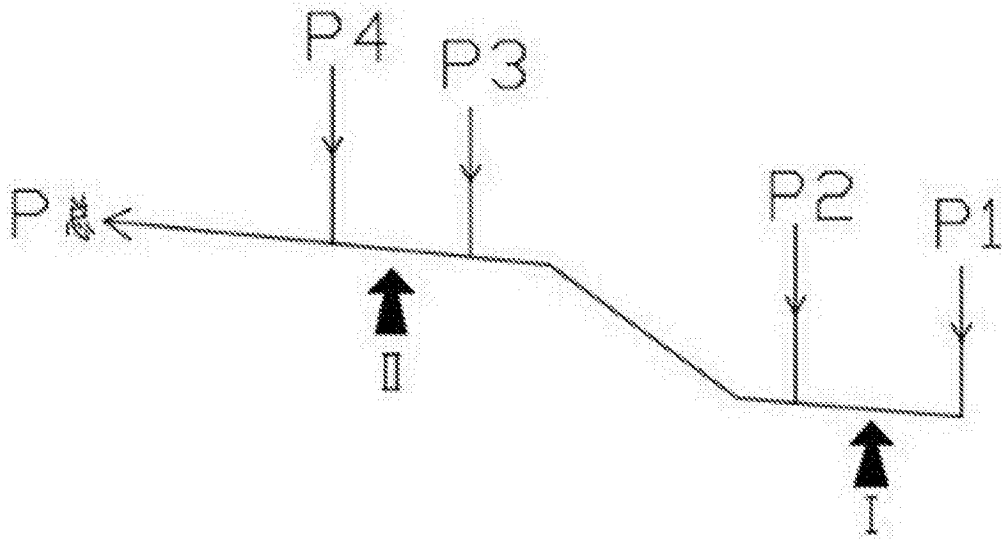


图2

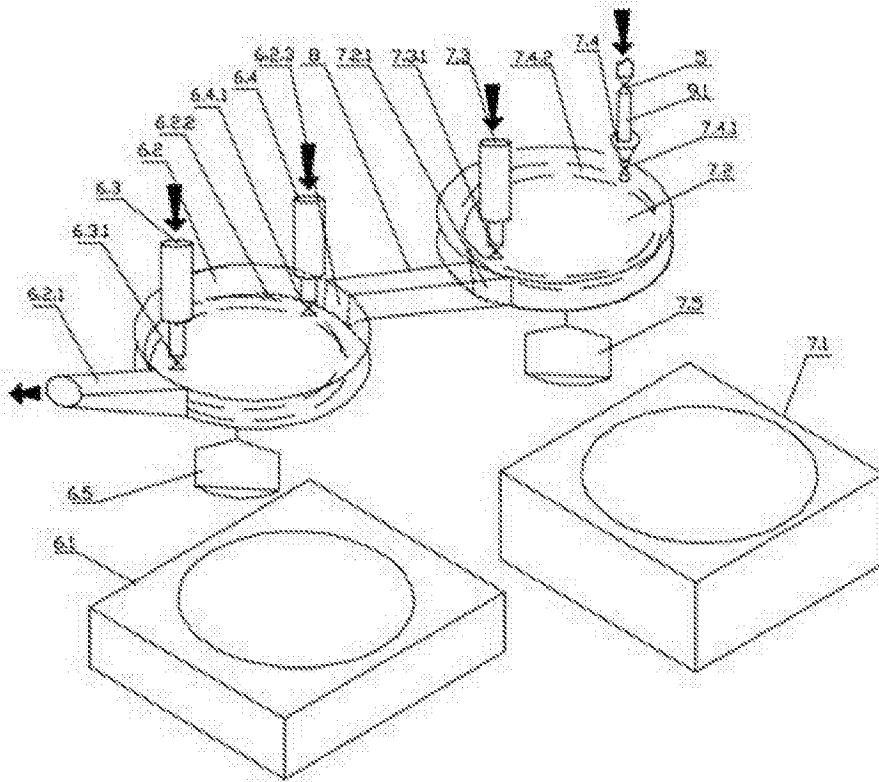


图3

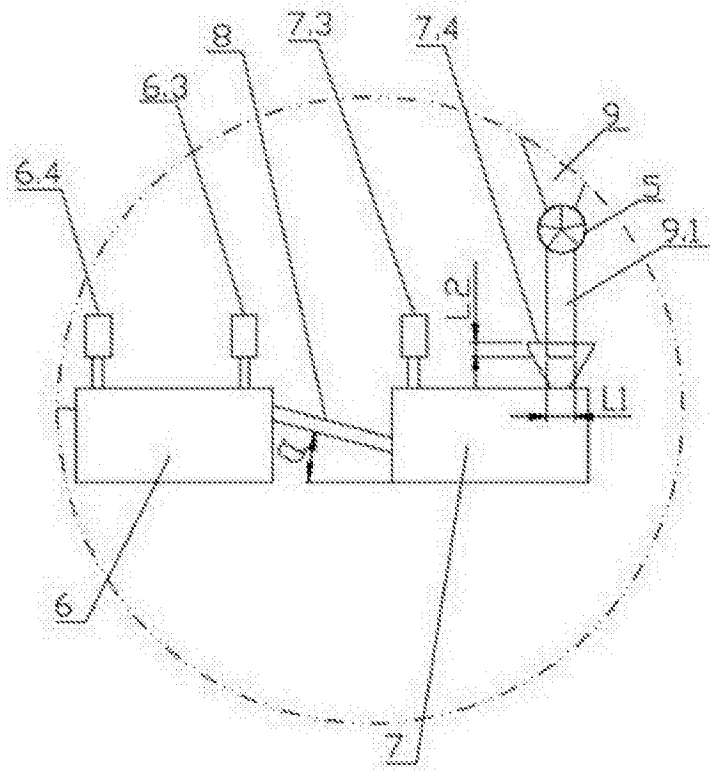


图4