[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A23J 3/18
A23P 1/02
A23P 1/06
F26B 3/02

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02138130.5

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1227984C

[22] 申请日 2002.8.14 [21] 申请号 02138130.5

[71] 专利权人 周炳耀

地址 213101 江苏省常州市横林镇工农新村 144 号

[72] 发明人 周炳耀

审查员 潘 珂

[74] 专利代理机构 常州市江海阳光专利代理有限责任公司

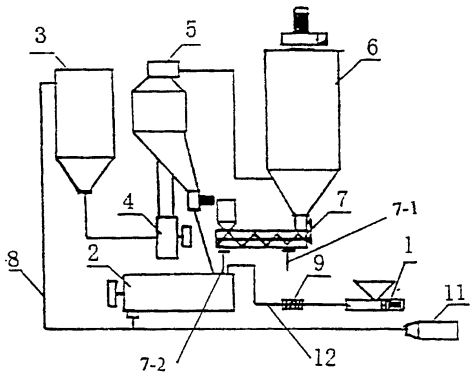
代理人 林 倩

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 发明名称 高粘度物料干燥制粉设备及其制粒装置

[57] 摘要

一种高粘度物料干燥制粉设备，具有送料机构、制粒装置、粉碎装置、除尘装置、热风管、空气加热装置，在此基础上，制粒装置为湿料口设置在壳体顶部的叶片式制粒装置，物料通过湿料口的孔板即被位于孔板两端的两叶片之间设有的刀片切割成小颗粒；在制粒装置与粉碎装置之间设有干燥装置，在粉碎装置和除尘装置之间设有分离装置。本发明的热风管主要起输送物料作用，物料的干燥主要在干燥装置内完成，这样可以减少风网系统阻力；制粒装置保证所形成的颗粒物料小而均匀；经干燥装置干燥后的物料达到粉碎的要求，便于粉碎装置粉碎；上述这些措施都使本发明的干燥制粉效率提高且能耗大幅降低。



ISSN1008-4274

1、一种高粘度物料干燥制粉设备，具有送料机构（1）、制粒装置（2）、粉碎装置（4）、除尘装置（6）、热风管（8）、空气加热装置（11），其特征在于：制粒装置（2）为湿料口（2-1）设置在壳体顶部的叶片式制粒装置，物料通过湿料口（2-1）的孔板即被位于孔板（2-4）两端的两叶片之间设有的刀片（2-5）切割成小颗粒；在上述制粒装置（2）与粉碎装置（4）之间设有干燥装置（3），在粉碎装置（4）和除尘装置（6）之间设有分离装置（5）；上述送料机构（1）的出料口与制粒装置（2）的顶部湿料口（2-1）之间由管道（12）连接，热风管（8）一端与空气加热装置（11）连接，另一端与干燥装置（3）连接，制粒装置（2）的出料管连接在热风管（8）中部，干燥装置（3）底部出料口与粉碎装置（4）的进料口连接，粉碎装置（4）的出料口与分离装置（5）的进料管连接，分离装置（5）的粗粉管通到制粒机（2）的干料口中，分离装置（5）的细粉出口与除尘装置（6）的进口连接。

2、根据权利要求1所述的高粘度物料干燥制粉设备，其特征在于：除尘装置（6）的输出口连接有输送装置（7），输送装置（7）具有两输出口，一输出口（7-1）为成品口，另一输出口（7-2）与制粒装置（2）的干料口连接。

3、根据权利要求2所述的高粘度物料干燥制粉设备，其特征在于：送料机构（1）与制粒装置（2）之间的连接管道（12）中设置挤水装置（9），挤水装置（9）由多块挤水孔板（9-1）组成，挤水孔板（9-1）上设置多个 4~8mm 的孔（9-1-1），挤水孔板（9-1）之间具有 0.2~0.5mm 的间隙。

4、根据权利要求2或3所述的高粘度物料干燥制粉设备，其特征在于：制粒装置（2）湿料口上的孔板（2-4）上的挤出孔（2-4-1）垂直设置，设置在贯穿壳体的中心轴（2-2）上的叶片（2-3）按一定方向排列且角度可调整。

5、根据权利要求2或3所述的高粘度物料干燥制粉设备，其特征在于：干燥装置（3）为旋风式干燥装置，进风口（3-4）设置在筒体上部，出风口（3-5）设置在筒体下部，其筒体内壁上设有多个环形折流板（5-1），在筒体中央设有伞形折流板（5-2），伞形折流板（5-2）通过连接杆（5-3）固定在筒体上。

6、根据权利要求2或3所述的高粘度物料干燥制粉设备，其特征在于：分离装置（5）

具有进料管（5-1）、分流管（5-2）、输出口（5-6），分离装置（5）的风口调节机构（5-3）由固定在筒体顶部的螺母（5-3-1）、与螺母（5-3-1）相配合的螺杆（5-3-2）及导气轮（5-3-3）组成，导气轮（5-3-3）固定在螺杆（5-3-2）底部且动配合套置在进料管（5-1）上，导气轮（5-3-3）与进料管（5-1）的间隙（5-4）为风门。

7、根据权利要求2或3所述的高粘度物料干燥制粉设备，其特征在于：送料机构（1）为螺杆泵；粉碎装置（4）为刀片式粉碎装置；除尘装置（6）为袋式脉冲除尘装置；输送装置（7）为螺旋输送装置。

高粘度物料干燥制粉设备

技术领域

本发明涉及高粘度物料干燥制粉设备，特别适宜谷朊粉的加工。

背景技术

制作谷朊粉的原料是面筋，面筋是一种高粘度高水份的物料，目前制作谷朊粉的设备是由送料装置、制粒装置、热风管、粉碎装置、除尘装置、筛分机构、及空气加热装置组成，干燥在管道内完成。上述设备的管道较长且转折较多，风网系统阻力较大，能耗大。上述谷朊粉制作设备中的制粒装置的进料口设置在装置的垂直侧面上，进料口上的孔板的挤出孔是水平的，由于物料是高粘度的，所以通过孔板时物料易下淌，粘连成团状，所以形成的颗粒较大且不均匀，对大颗粒物料，不易干燥、粉碎，既加大了能耗，又影响了设备的效率。

发明内容

本发明的目的在于提出一种能耗较低的高粘度物料干燥制粉设备。

本发明所提出的高粘度物料干燥制粉设备具有送料机构、制粒装置、粉碎装置、除尘装置、热风管、空气加热装置，在此基础上：制粒装置为湿料口设置在壳体顶部的叶片式制粒装置，物料通过湿料口的孔板即被位于孔板两端的两叶片之间设有的刀片切割成小颗粒；在上述制粒装置与粉碎装置之间设有干燥装置，在粉碎装置和除尘装置之间设有分离装置；上述送料机构的出料口与制粒装置的顶部湿料口之间由管道连接，热风管一端与空气加热装置连接，另一端与干燥装置连接，制粒装置的出料管连接在热风管中部，干燥装置底部出料口与粉碎装置的进料口连接，粉碎装置的出料口与分离装置的进料管连接，分离装置的粗粉管通到制粒机的干料口中，分离装置的细粉出口与除尘装置的进口连接。

上述除尘装置的输出口连接有输送装置，输送装置具有两输出口，一输出口为成品口，另一输出口与制粒装置的干料口连接。

上述送料机构与制粒装置之间的连接管道中设置挤水装置。挤水装置由多块挤水孔板组

成，挤水孔板上设置多个 4~8mm 的孔，挤水孔板之间具有 0.2~0.5mm 的间隙。

上述制粒装置湿料口上的孔板上的挤出孔垂直设置，设置在贯穿壳体的中心轴上的叶片按一定方向排列且角度可调整。上述干燥装置为旋风式干燥装置，进风口设置在筒体上部，出风口设置在筒体下部，其筒体内壁上设有多个环形折流板，在筒体中央设有伞形折流板，伞形折流板通过连接杆固定在筒体上。

上述分离装置具有进料管、分流管、输出口，分离装置的风口调节机构由固定在筒体顶部的螺母、与螺母相配合的螺杆及导气轮组成，导气轮固定在螺杆底部且动配合套置在进料管上，导气轮与进料管的间隙为风门。

上述送料机构为螺杆泵；上述粉碎装置为刀片式粉碎装置；上述除尘装置为袋式脉冲除尘装置；上述输送装置为螺旋输送装置。

本发明的上述技术方案相比现有技术，具有如下优点：

本发明的制粒装置采用顶部进料，粘性物料通过孔板垂直进入制粒装置内，即被刀片切割成细小颗粒，由于自上而下，且又在刀片高速作用下与干粉混和，物料间不易粘连；中心轴上的叶片在转动时，一方面起搅拌、粉碎物料的作用，另一方面起输送作用，使物料以较快的速度通过出料口进入热风管。

本发明的热风管主要起输送物料作用，物料的干燥主要在干燥装置内完成，这样可以减少风网系统阻力；制粒装置保证所形成的颗粒物料小而均匀；经干燥装置干燥后的物料达到粉碎的要求，便于粉碎装置粉碎；挤水装置对于高水份物料先挤水，上述这些措施都使本发明的效率提高且能耗大幅降低。

本发明采用分离装置，分离装置与粉碎装置的结合相当于一个无筛粉碎系统，减少了更换筛网带来的麻烦，提高了正常生产的连续运行时间，工作效率得到进一步提高。

另外本发明的结构紧凑，占地面积小，对场地的要求低，同时也给使用、维修、运输、安装带来方便，尤其是采用机架结构，设备可以由卡车整套搬运。

附图说明

图 1 为本发明流程图；

图 2 为实施例 1 示图；

图 3 为图 2 的侧视图；

图 4 为挤水装置的示图；

图 5 为制粒装置的示图；

图 6 为图 5 的 B 处局部放大图；

图 7 为干燥装置的示图；

图 8 为分离装置的示图；

图 9 为图 8 的 A-A 剖面图；

图 10 为实施例 2 的示图。

具体实施方式

实施例 1

附图 1 至 10 所示的实施例 1 是本发明所提出的高粘度物料干燥制粉设备，图 1 至图 3 是本实施例的整体图，本实施例具有螺杆泵送料机构 1、挤水装置 9、叶片式制粒装置 2、旋风干燥装置 3、刀片式粉碎装置 4、分离装置 5、袋式脉冲除尘装置 6、螺旋输送装置 7、热风管 8、机架 10 和空气加热装置 11。空气加热装置 11 可以是燃气、燃煤、燃油热风炉或蒸气空气加热装置。螺杆泵 1 的出料口与制粒装置 2 的顶部湿料口 2-1 之间由管道 12 连接，挤水装置 9 设置在管道 12 中，热风管 8 一端与空气加热装置 11 连接，另一端与干燥装置 3 连接，制粒装置 2 的出料管连接在热风管 8 中部，干燥装置 3 底部出料口与粉碎装置 4 的进料口之间由管道连接，粉碎装置 4 的出料口通过管道与分离装置 5 的进料管连接，分离装置 5 的粗粉管通到制粒机 2 的干料口中，分离装置 5 的细粉出口与除尘装置 6 的进口间管道连接，除尘装置 6 的成品输出管连接在螺旋输送装置 7 的进口上，输送装置 7 具有两输出口，一输出口 7-1 为成品口，另一输出口 7-2 通过管道与制粒装置 2 的顶部的干料口连接。为防止气流

逆流，在上述连接管道中的某些特定的部位设有闭风机，这是现有技术，不再细述。装置可以通过支架固定在地面上。

螺杆泵 1、刀片式粉碎装置 4、袋式脉冲除尘装置 6、螺旋输送装置 7、空气加热装置 11

都是现有技术，不再细述。

见图 4，挤水装置 9 由多块挤水孔板 9-1 组成，挤水孔板 9-1 上设置多个 4~8mm 的孔 9-1-1，挤水孔板 9-1 之间具有一定的间隙，一般在 0.2~0.5mm 之间，在挤水孔板 9-1 的联结螺栓上，设置垫圈 9-2，通过调整垫圈的厚薄来调整挤水孔板 9-1 之间的间隙大小。

见图 5 和图 6，制粒装置 2 为叶片式制粒装置，在其壳体顶部设有湿料口 2-1、干料口 2-6、底部设有出料口 2-7，湿料口上设有孔板 2-4，孔板 2-4 上的挤出孔 2-4-1 垂直设置，对孔板上的挤出孔 2-4-1 没有严格的要求，大小、数量根据需要设置，中心轴 2-2 贯穿壳体，中心轴两端的轴承固定在轴承座上，中心轴 2-2 上设有按一定方向排列且角度可调整的叶片 2-3，在位于孔板 2-4 两端的两叶片之间设有刀片 2-5，中心轴 2-2 与供动力的电机间皮带连接。物料通过孔板被刀片 2-5 切割成小颗粒，在叶片 2-3 作用下，从出料口 2-7 落下。

见图 7，干燥装置 3 为旋风式干燥装置，在普通的旋风式干燥装置的基础上加以改进，进料（风）口 3-4 设置在筒体上部，出料（风）口 3-5 设置在筒体下部，除在其筒体内壁上设有多个环形折流板 3-1，还在筒体中央设有伞形折流板 3-2，伞形折流板 3-2 通过连接杆 3-3 固定在筒体上。热气流夹带物料切向进入筒体，并形成螺旋线运动，由于气流与物料同向，伞形折流板 3-2 的设置可适当增加物料在筒体的停留时间，避免物料走短路，保证物料干燥。

见图 8 和图 9，分离装置 5 具有进料管 5-1、分流管 5-2、输出口 5-6。筒体内的风口调

节机构 5-3 由固定在筒体顶部的螺母 5-3-1、与螺母 5-3-1 相配合的螺杆 5-3-2 及导气轮 5-3-3 组成，导气轮 5-3-3 固定在螺杆 5-3-2 底部且动配合套置在进料管 5-1 上，导气轮 5-3-3 与进料管 5-1 的间隙 5-4 为风门。螺母 5-3-1 的顶端固定有手轮 5-5，旋转手轮 5-5，螺母 5-3-1 转动，使螺杆 5-3-2 上下移动，带动导气轮 5-3-3 移动，导气轮 5-3-3 下移，风门 5-4 小，通过风门 5-4 的风速大，产生的离心力大，稍重一些的粒子在离心力作用下下落，从输出口 5-6 送出的粉末粒子细；反之，从输出口 5-6 送出的粉末粒子粗。

图 10 所示的实施例 2 具有机架，机架 10 为四方架，四方架上根据需要设置加强筋，上述的除尘装置 6 固定在机架 10 的一角，分离装置 5 固定在机架 10 的另一角，干燥装置 3 固

定在分离装置 5 前方的机架 10 的一角，制粒装置 2 设置在干燥装置 3 与除尘装置 6 之间且通过支架与机架 10 固定连接，粉碎装置 4 设置在分离装置 5 的下方与机架 10 固定连接，螺旋输送装置 7 设置在除尘装置 6 的下方和制粒装置 2 的上方之间通过支架与机架 10 固定连接，螺杆泵 1 设置在干燥装置 3 和分离装置 5 的外侧，便于送料。上述所有装置与实施例 1 相同。

本发明在正常运转时，湿物料从螺杆泵 1 的料斗进入，由螺杆泵 1 送入制粒装置 2 内，与螺旋输送装置 7 的干燥成品料混合后制成细小颗粒，通过热风管 8 排入进入干燥装置 3，干燥后进入粉碎装置 4 粉碎，粉碎后的的粉料由气流送入分离装置 5，经气流分级后未能达到要求的细粉重新送入制粒装置 2，达到要求的细粉进入袋式脉冲除尘装置 6，被布袋截流后的粉料排入螺旋输送装置 7 即为成品，一部分成品仍由螺旋输送装置排入制粒装置 2 内，与螺杆泵送入的高粘度物料混合制粒，重新进入下一次的干燥循环，温度较低的尾气由袋式脉冲除尘装置 6 上部的风机排出。

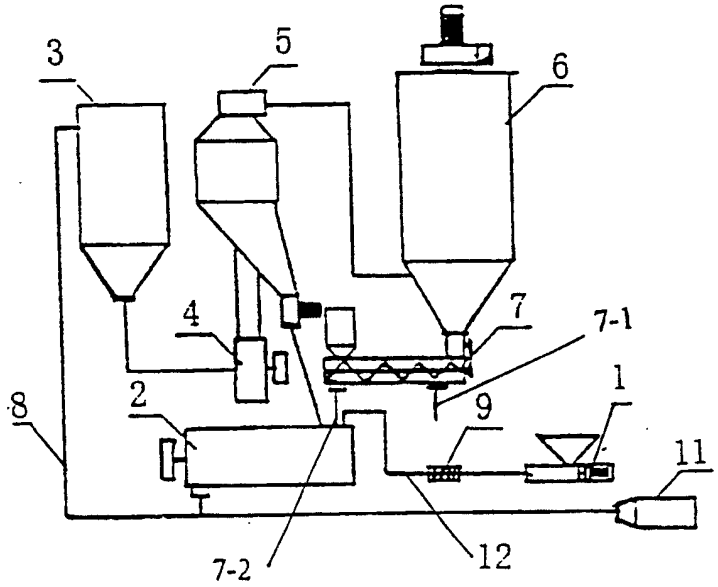


图 1

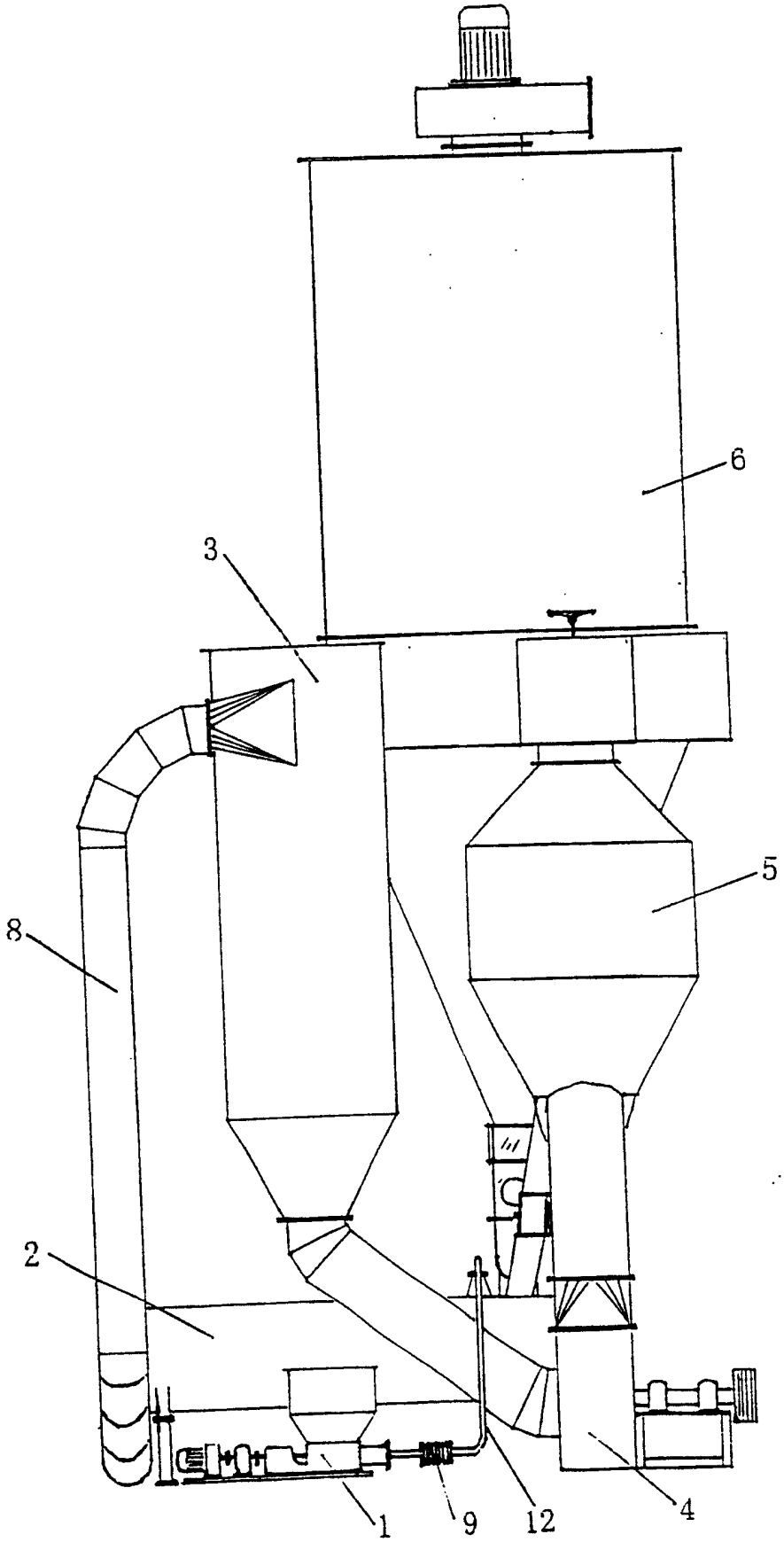


图 2

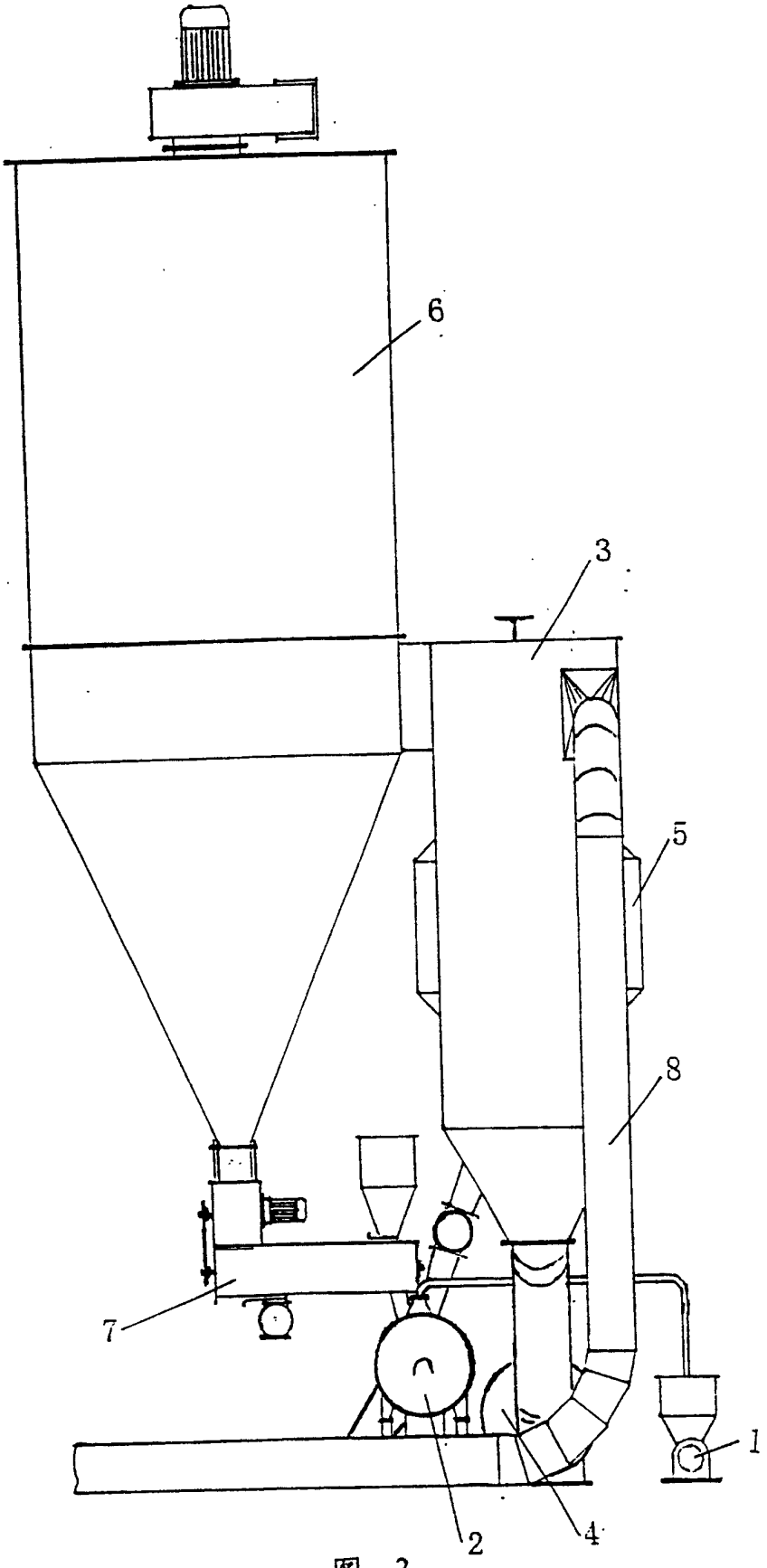


图 3

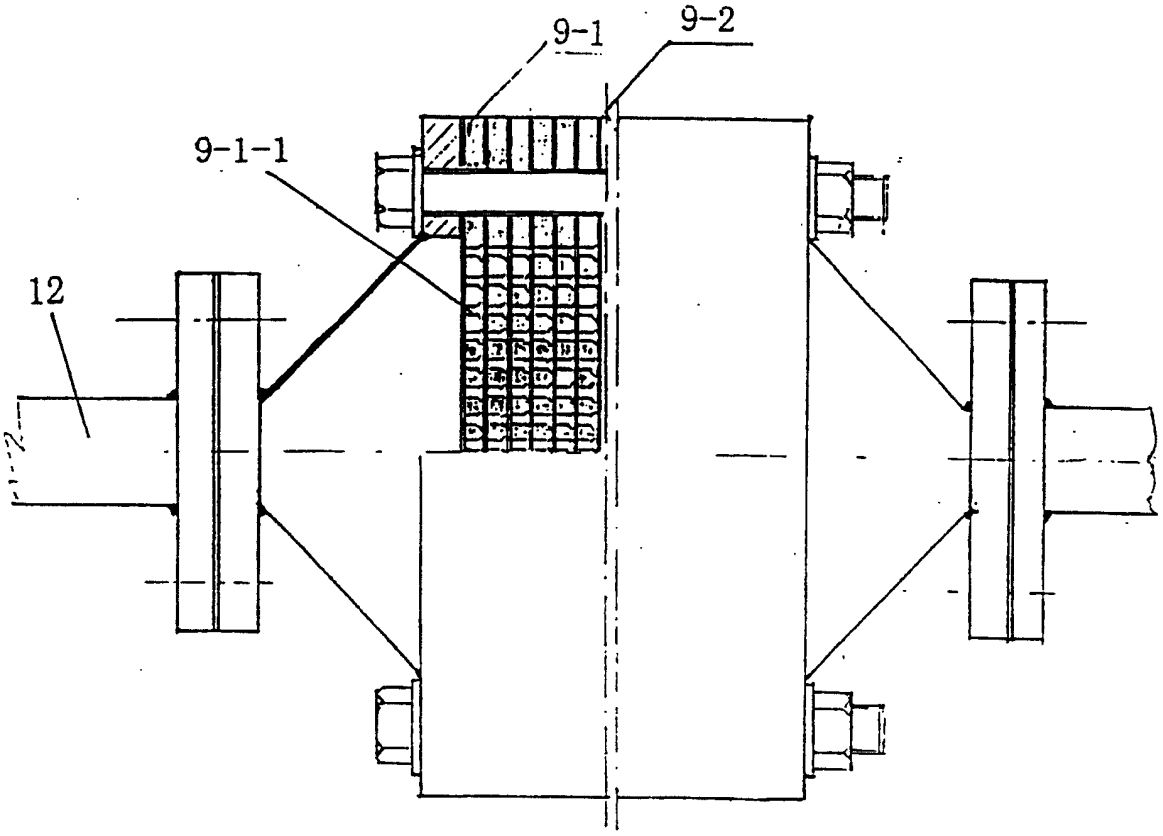


图 4

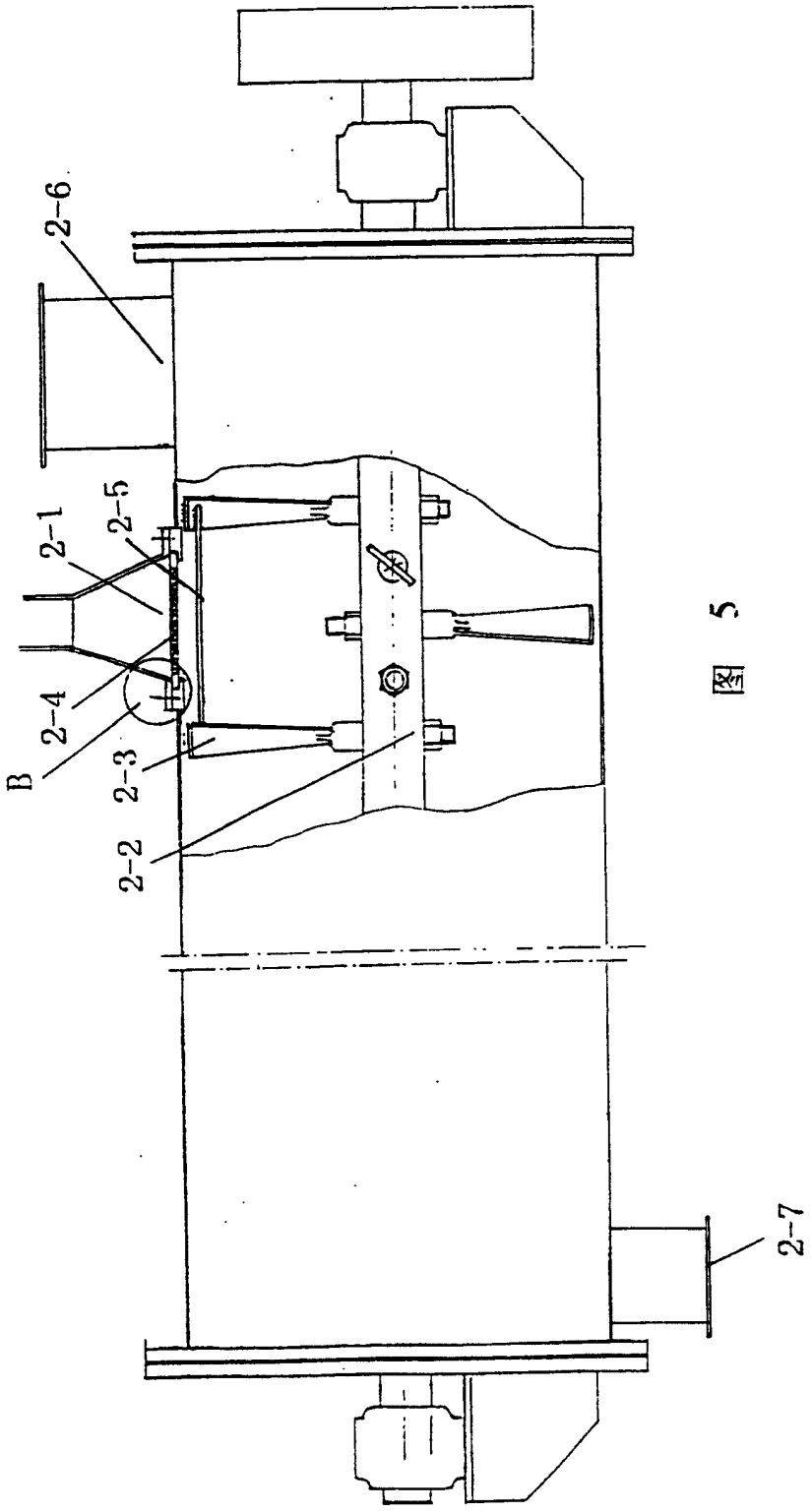


图 5

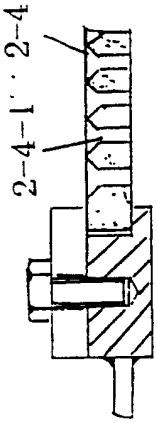


图 6

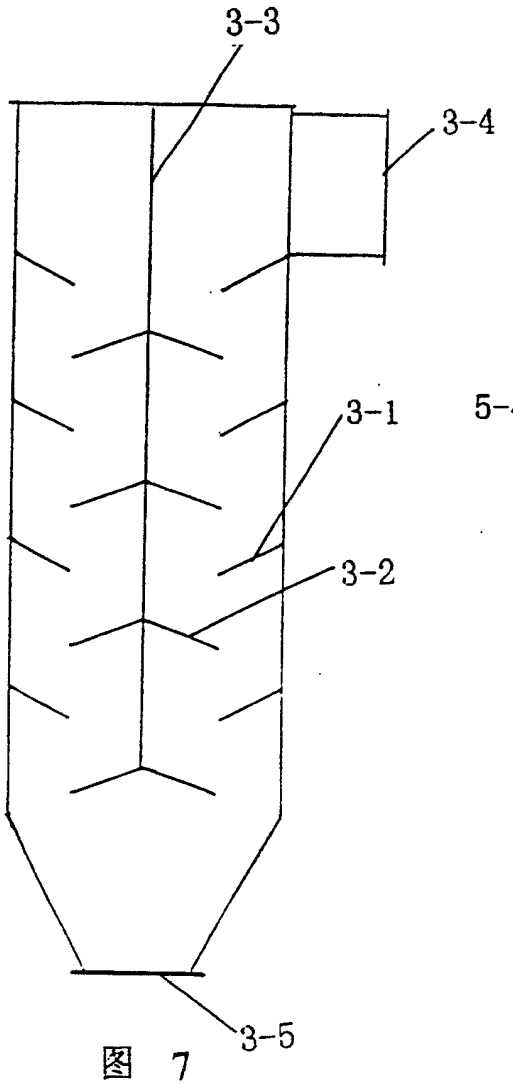


图 7

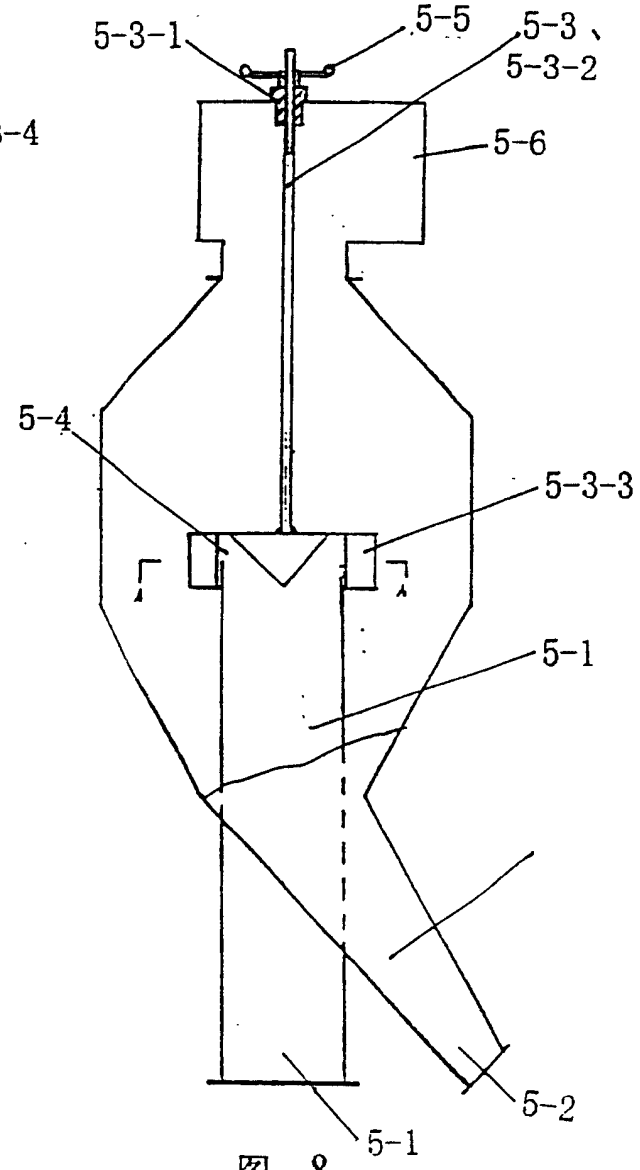


图 8

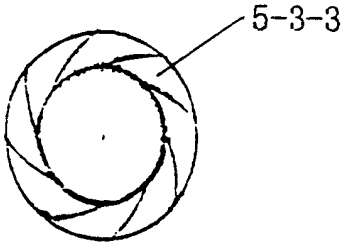


图 9

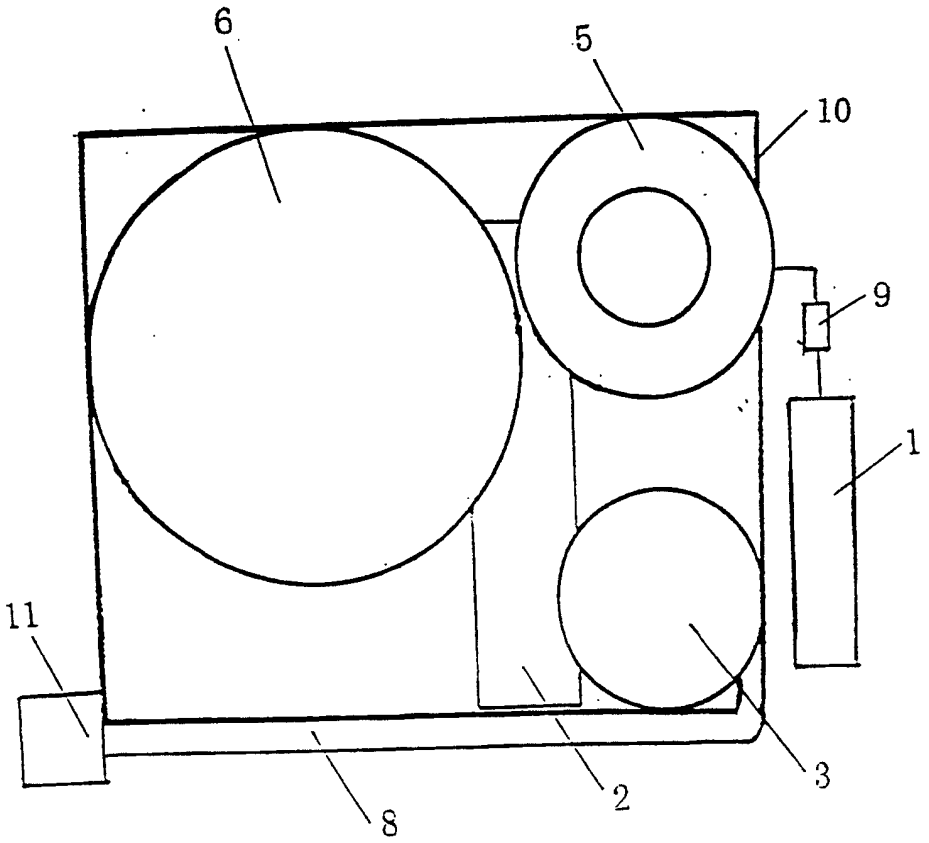


图 10