



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110050893 A

(43)申请公布日 2019.07.26

(21)申请号 201910346323.9

A23K 20/121(2016.01)

(22)申请日 2019.04.26

A23L 5/20(2016.01)

(71)申请人 广州桂龙生物技术有限公司

A23K 10/12(2016.01)

地址 510800 广东省广州市花都区新华街
107国道华海工业区内1号

A23N 17/00(2006.01)

B01F 13/10(2006.01)

(72)发明人 姬珉

(74)专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权代理
有限责任公司 44254

代理人 孙凤英

(51)Int.Cl.

A23K 50/30(2016.01)

A23K 10/30(2016.01)

A23K 10/37(2016.01)

A23K 20/163(2016.01)

A23K 40/10(2016.01)

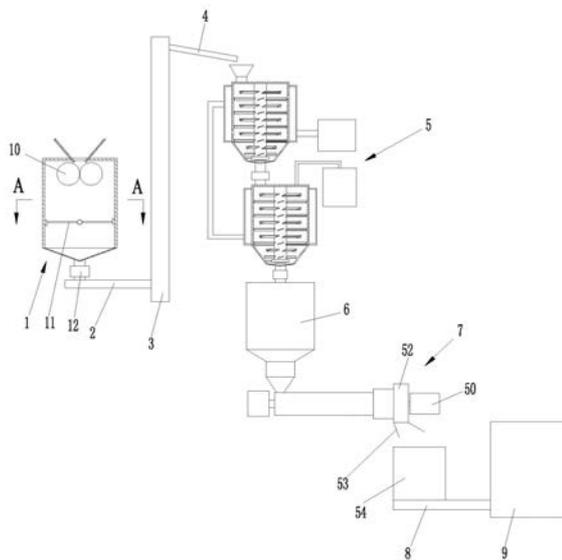
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种猪饲料自动化生产线及生产工艺

(57)摘要

一种猪饲料自动化生产线,包括按原料输送方向依次设置的粉碎混合装置、第一横向输送装置、提升装置、送料斜槽、双级调质器、存放仓、制粒装置、第二横向输送装置以及包装装置。原料经过粉碎、混合、高温调质、二次加料、低温调质、挤出、切粒以及包装,完成饲料的从原料到包装的全过程,其中,高温调质能有效杀死原料中的细菌、病毒等微生物,在二次加料工序中添加益生菌、酵母菌等具有促消化,提高免疫力的作用的原料,进行低温发酵,可以避免前工序高温调质对其结构、功能的破坏,因此猪饲料中营养能有效被生猪吸收,并提高其免疫力。



1. 一种猪饲料自动化生产线,其特征在于:包括按原料输送方向依次设置的粉碎混合装置、第一横向输送装置、提升装置、送料斜槽、双级调质器、存放仓、制粒装置、第二横向输送装置以及包装装置;

所述双级调质器包括第一调质装置、第二调质装置和蒸汽发生装置,所述第一调质装置设在第二调质装置的上方,所述第一调质装置包括第一调质腔和设在第一调质腔外周面的第一蒸汽腔,所述蒸汽发生装置通过蒸汽管道与第一蒸汽腔连通,第一调质腔和第一蒸汽腔之间设有供蒸汽通过的通气孔,所述第二调质装置包括第二调质腔和设在第二调质腔外周面的第二蒸汽腔,所述第一蒸汽腔和第二蒸汽腔通过蒸汽管道连通;所述第一调质腔内和第二调质腔内分别设有第二搅拌机构。

2. 根据权利要求1所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述第二搅拌机构包括纵向设置的第二旋转轴以及设在所述第二旋转轴外周面向外伸出的若干第二搅拌刀,所述第二搅拌刀倾斜设置且倾斜向下一端设有进一步向下倾斜的斜壁,所述第二搅拌刀包括第二旋转轴、正转时带动饲料向上移动的上导壁、第二旋转轴反转时带动饲料向下移动的下导壁以及所述斜壁。

3. 根据权利要求1所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述双级调质器还包括加料容器,所述加料容器通过加料管与第二调质腔连通。

4. 根据权利要求1所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述粉碎混合装置包括矩形体状的混合腔、设在混合腔内的粉碎机构以及设在混合腔内的混合机构,所述混合腔顶部设有第一进料口,所述混合腔底部设有第一出料口,所述第一出料口处设有开关,所述粉碎机构设在靠近第一进料口的下方,所述第一搅拌机构设在第一出料口的上方,所述第一搅拌机构包括第一旋转轴、连杆以及与第一旋转轴平行设置的至少两把长条状的搅拌加压刀,所述第一旋转轴垂直于混合腔内相对的两侧壁,所述搅拌加压刀通过连杆与第一旋转轴连接。

5. 根据权利要求4所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述搅拌加压刀包括位于内侧的连接面、位于外侧的弧形下压面以及设于一侧用于搅动原料的搅动面,所述连杆分别设于所述第一旋转轴的两端,所述连杆的一端与第一旋转轴固定,所述连杆的另一端与搅拌加压刀的连接面固定。

6. 根据权利要求1所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述制粒装置包括螺杆挤出机构以及设在螺杆挤出机构输出端的切粒机构,所述螺杆挤出机构包括机筒、第一减速电机、设在机筒一端的进料口、设在机筒另一端的成条组件以及设在机筒内的螺杆,所述螺杆的一端与第一减速电机连接,所述螺杆的另一端为输出端,所述螺杆的输出端设有锥形导向体;

所述成条组件包括流道块和设在流道块外侧的成条板,所述流道块两相对的面上分别设有第一锥形槽和第二锥形槽,所述第一锥形槽和第二锥形槽之间通过通道贯通,所述流道块带有第一锥形槽的一面与机筒的端部连接,所述螺杆的锥形导向体伸入到第一锥形槽中,所述第二锥形槽的槽口处封有所述成条板,所述成条板上设有若干成条孔;

所述切粒机构包括第二减速电机和设在第二减速电机输出端的旋转切刀,所述旋转切刀设在成条板的外侧。

7. 根据权利要求6所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述成条板上对应第二锥

形槽的槽口边缘位置设有若干所述成条孔,所述第二减速电机的输出轴对向成条板的中心位置,所述成条板上位于中心处的成条孔为向外倾斜的斜孔。

8. 根据权利要求6所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述流道块上设有加热机构,所述切粒机构外侧罩设有防护罩,所述防护罩的底部设有出料口,所述出料口处设有导料板。

9. 根据权利要求1所述的猪饲料自动化生产线,其特征在于:所述第二横向输送装置包括输送带,所述输送带的一端延伸到制粒装置的输出端,所述输送带的另一端延伸到包装装置处;所述提升装置的出料口和第一调质装置的进料口之间设有送料斜槽。

10. 一种猪饲料生产工艺,其特征在于:包括以下步骤:

(1) 取米糠30~40份、玉米15~20份、淀粉15~20份,投入搅拌混合装置中进行搅拌混合;

(2) 搅拌混合完毕后的原料通过第一横向输送装置、提升装置送入到第一调质装置中进行高温调质,调质温度设定为90℃~100℃,调质时间5min~10min;

(3) 原料经高温调质完成后送入第二调质装置,向第二调质装置中加入糖萜素4~8份、益生菌1~3份、酵母菌2~6份,进行低温调质,调质温度设定为35℃~50℃,调质时间10min~20min;

(4) 低温调质完成后,原料进入存料仓中保存,存料仓中的原料通过制粒装置进行制粒;

(5) 粒状饲料进行包装。

一种猪饲料自动化生产线及生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及猪饲料加工领域,尤其是一种猪饲料自动化生产线及生产工艺。

背景技术

[0002] 猪饲料对生猪成长起到关键性的作用,一些营养价值高、营养吸收效果好并能增强生猪抵抗力的饲料,越来越受到市场的追捧,但是相应的,对其生产设备、生产工艺也提出了更高的要求。

发明内容

[0003] 本发明目的是针对营养价值高、营养吸收效果好并能增强生猪抵抗力的猪饲料,提供一种自动化生产线及生产工艺。为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种猪饲料自动化生产线,包括按原料输送方向依次设置的粉碎混合装置、第一横向输送装置、提升装置、送料斜槽、双级调质器、存放仓、制粒装置、第二横向输送装置以及包装装置;所述双级调质器包括第一调质装置、第二调质装置和蒸汽发生装置,所述第一调质装置设在第二调质装置的上方,所述第一调质装置包括第一调质腔和设在第一调质腔外周面的第一蒸汽腔,所述蒸汽发生装置通过蒸汽管道与第一蒸汽腔连通,第一调质腔和第一蒸汽腔之间设有供蒸汽通过的通气孔,所述第二调质装置包括第二调质腔和设在第二调质腔外周面的第二蒸汽腔,所述第一蒸汽腔和第二蒸汽腔通过蒸汽管道连通;所述第一调质腔内和第二调质腔内分别设有第二搅拌机构。

[0004] 进一步的,所述第二搅拌机构包括纵向设置的第二旋转轴以及设在所述第二旋转轴外周面向外伸出的若干第二搅拌刀,所述第二搅拌刀倾斜设置且倾斜向下一端设有进一步向下倾斜的斜壁,所述第二搅拌刀包括第二旋转轴、正转时带动饲料向上移动的上导壁、第二旋转轴反转时带动饲料向下移动的下导壁以及所述斜壁。

[0005] 进一步的,所述双级调质器还包括加料容器,所述加料容器通过加料管与第二调质腔连通。

[0006] 进一步的,所述粉碎混合装置包括矩形体状的混合腔、设在混合腔内的粉碎机构以及设在混合腔内的混合机构,所述混合腔顶部设有第一进料口,所述混合腔底部设有第一出料口,所述第一出料口处设有开关,所述粉碎机构设在靠近第一进料口的下方,所述第一搅拌机构设在第一出料口的上方,所述第一搅拌机构包括第一旋转轴、连杆以及与第一旋转轴平行设置的至少两把长条状的搅拌加压刀,所述第一旋转轴垂直于混合腔内相对的两侧壁,所述搅拌加压刀通过连杆与第一旋转轴连接。

[0007] 进一步的,所述搅拌加压刀包括位于内侧的连接面、位于外侧的弧形下压面以及设于一侧用于搅动原料的搅动面,所述连杆分别设于所述第一旋转轴的两端,所述连杆的一端与第一旋转轴固定,所述连杆的另一端与搅拌加压刀的连接面固定。

[0008] 进一步的,所述制粒装置包括螺杆挤出机构以及设在螺杆挤出机构输出端的切粒机构,所述螺杆挤出机构包括机筒、第一减速电机、设在机筒一端的进料口、设在机筒另一

端的成条组件以及设在机筒内的螺杆,所述螺杆的一端与第一减速电机连接,所述螺杆的另一端为输出端,所述螺杆的输出端设有锥形导向体;所述成条组件包括流道块和设在流道块外侧的成条板,所述流道块两相对的面上分别设有第一锥形槽和第二锥形槽,所述第一锥形槽和第二锥形槽之间通过通道贯通,所述流道块带有第一锥形槽的一面与机筒的端部连接,所述螺杆的锥形导向体伸入到第一锥形槽中,所述第二锥形槽的槽口处封有所述成条板,所述成条板上设有若干成条孔;所述切粒机构包括第二减速电机和设在第二减速电机输出端的旋转切刀,所述旋转切刀设在成条板的外侧。

[0009] 进一步的,所述成条板上对应第二锥形槽的槽口边缘位置设有若干所述成条孔,所述第二减速电机的输出轴对向成条板的中心位置,所述成条板上位于中心处的成条孔为向外倾斜的斜孔。

[0010] 进一步的,所述流道块上设有加热机构,所述切粒机构外侧罩设有防护罩,所述防护罩的底部设有出料口,所述出料口处设有导料板。

[0011] 进一步的,所述第二横向输送装置包括输送带,所述输送带的一端延伸到制粒装置的输出端,所述输送带的另一端延伸到包装装置处,所述提升装置的出料口和第一调质装置的进料口之间设有送料斜槽。

[0012] 另外,本发明还提供了一种猪饲料生产工艺,其特征在于:包括以下步骤:

- (1) 取米糠30~40份、玉米15~20份、淀粉15~20份,投入搅拌混合装置中进行搅拌混合;
- (2) 搅拌混合完毕后的原料通过第一横向输送装置、提升装置送入到第一调质装置中进行高温调质,调质温度设定为90℃~100℃,调质时间5min~10min;
- (3) 原料经高温调质完成后送入第二调质装置,向第二调质装置中加入糖萜素4~8份、益生菌1~3份、酵母菌2~6份,进行低温调质,调质温度设定为35℃~50℃,调质时间10min~20min;
- (4) 低温调质完成得原料进入存料仓中保存,存料仓中的原料通过制粒装置进行制粒;
- (5) 粒状饲料进行包装。

[0013] 采用上述技术方案,原料经过粉碎、混合、高温调质、二次加料、低温调质、挤出、切粒以及包装,完成饲料的从原料到包装的全过程,其中,高温调质能有效杀死原料中的细菌、病毒等微生物,在二次加料工序中添加益生菌、酵母菌等具有促消化,提高免疫力的作用的原料,进行低温发酵,可以避免前工序高温调质对其结构、功能的破坏,因此猪饲料中营养能有效被生猪吸收,并提高其免疫力。

[0014] 同时,双级调质器所采用的第二搅拌机构,具有搅拌效果好,提高蒸汽与原料接触面积的效果,同时能在翻转时对原料产生向下的压力,驱使原料移出第一调质腔或第二调质腔。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体示意图。

[0016] 图2为图1中A-A处剖面示意图。

[0017] 图3为第一搅拌机构的示意图。

[0018] 图4为双级调质器的示意图。

[0019] 图5为第二搅拌刀的截面示意图。

- [0020] 图6为制粒装置的示意图。
[0021] 图7为旋转切刀的截面示意图。
[0022] 图8为图6中B处的放大示意图。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,一种猪饲料自动化生产线,包括按原料输送方向依次设置的粉碎混合装置1、第一横向输送装置2、提升装置3、送料斜槽4、双级调质器5、存放仓6、制粒装置7、第二横向输送装置8以及包装装置9。

[0024] 如图1、2所示,粉碎混合装置1包括矩形体状的混合腔、设在混合腔内的粉碎机构10以及设在混合腔内的混合机构11,混合腔顶部设有第一进料口,混合腔底部设有第一出料口,第一出料口处设有开关12,粉碎机构10设在靠近第一进料口的下方,第一搅拌机构设在第一出料口的上方,粉碎机构10采用常规的双粉碎辊对称设置,此处不加以赘述。第一搅拌机构包括第一旋转轴13、连杆14以及与第一旋转轴13平行设置的至少两把长条状的搅拌加压刀15,第一旋转轴13垂直于混合腔内相对的两侧壁,如图3所示,搅拌加压刀15包括位于内侧的连接面16、位于外侧的弧形下压面17以及设于一侧用于搅动原料的搅动面18,连杆14分别设于第一旋转轴13的两端,连杆14的一端与第一旋转轴13固定,连杆14的另一端与搅拌加压刀15的连接面16固定。

[0025] 搅拌加压刀15一方面通过搅动面18作用在原料上,能对原料进行有效的搅拌,使原料充分混合,另外通过外侧的下压面17,在旋转过程中能对靠近第一出料口上方的原料产生向下的作用力,使原料从第一出料口流出。

[0026] 第一横向输送装置2为常规的传送带,提升装置3也为常规的提升机,此为物料输送技术领域的常规技术手段,此处不加以赘述。从提升机出来的原料,经送料斜槽4进入双级调质器5中。

[0027] 如图4所示,双级调质器5包括第一调质装置19、第二调质装置20、加料容器21和蒸汽发生装置22,第一调质装置19设在第二调质装置20的上方,第一调质装置19包括第一调质腔23和设在第一调质腔23外周面的第一蒸汽腔24,蒸汽发生装置22通过蒸汽管道25与第一蒸汽腔24连通,第一调质腔23和第一蒸汽腔24之间设有供蒸汽通过的通气孔26,第二调质装置20包括第二调质腔27和设在第二调质腔27外周面的第二蒸汽腔28,第一蒸汽腔24和第二蒸汽腔28通过蒸汽管道25连通,加料容器21通过加料管29与第二调质腔27连通,加料容器21中可存放益生菌、糖萜素等高温易分解的原料。第一调质腔23内和第二调质腔27内分别设有第二搅拌机构。第二搅拌机构包括纵向设置的第二旋转轴30以及设在第二旋转轴30外周面向外伸出的若干第二搅拌刀31,如图5所示,第二搅拌刀31倾斜设置且倾斜向下一端设有进一步向下倾斜的斜壁32,第二搅拌刀31包括第二旋转轴30、正转时带动饲料向上移动的上导壁33、第二旋转轴30反转时带动饲料向下移动的下导壁34以及斜壁32。

[0028] 采用上述的双级调质器5,第一调质装置19中通入高温蒸汽,蒸汽通过通气孔26进入第一调质腔23中,为第一调质腔23中的饲料提供水分与热量,进行高温调质。另外,第一蒸汽腔24中的蒸汽通过蒸汽管道25进入第二调质装置20的第二蒸汽腔28中,因为第二蒸汽腔28和第二调质腔27之前不设有通气孔26,所以第二蒸汽腔28中的蒸汽不会进入到第二调质腔27中,能保证第二调质腔27以较低的温度进行调质,因此能有效利用第一调质腔23中

的蒸汽热能,提高能源利用率。采用倾斜设置的第二搅拌刀31,在旋转轴正转时,第二搅拌刀31带动饲料向上移动,使饲料和蒸汽充分接触,提高糊化度,待糊化完成后,旋转轴反转,第二搅拌刀31带动饲料向下移动,使饲料能在外力作用下进入下方的出料口,减少饲料的堆积和残留。

[0029] 作为一种优选的实施方式,第二搅拌刀31可以设置两组,两组第二搅拌刀31在竖直方向上间隔设置,且相互之间呈一定角度摆放,比如每组四把第二搅拌刀31,上下两第二搅拌刀31组之间呈45度。

[0030] 另外,为了提高第二旋转轴30的稳定性,在第一调质腔23和第二调质腔27的底部设有连接座35,连接座35通过悬臂36与第一调质腔23或第二调质腔27的内壁连接,连接座35上安装有轴承,第二旋转轴30的底部安装在轴承的内圈中。为了增加第一调质腔23和第二调质腔27中原料向下流动效率,防止堆积原料,第一调质腔23的底部设有第一锥状斜槽37和第二锥状斜槽38,第二锥状斜槽38设在第一锥状斜槽37的底部,第二锥状斜槽38的倾斜角度小于第一锥状斜槽37的倾斜角度,第一调质腔23的出料口设在第二锥形斜槽的底部,并在出料口处设置出料开关,该开关可以是截止阀。第二调质装置也同理,此处不加赘述。

[0031] 如图1所示,存放仓6设在第二调质装置20的下方,存放仓6顶部的进料口和第二调质装置20底部的出料口连接,存放仓6底部的出料口和下方的制粒装置7的进料口连通,低温调质完成后的饲料半成品进入到存放仓6中,存放仓6中储备足量的半成品饲料,以备制粒装置7制粒。若在低温调质中添加了益生菌、糖萜素以及酵母菌等,在存放仓6中还能进一步的发酵。

[0032] 如图6、8所示,制粒装置7包括螺杆挤出机构38以及设在螺杆挤出机构38输出端的切粒机构39,螺杆挤出机构38包括机筒40、第一减速电机41、设在机筒40一端的进料口、设在机筒40另一端的成条组件以及设在机筒40内的螺杆42,螺杆42的一端与第一减速电机41连接,螺杆42的另一端为输出端,螺杆42的输出端设有锥形导向体43;成条组件包括流道块44和设在流道块44外侧的成条板45,流道块44两相对的面上分别设有第一锥形槽46和第二锥形槽47,第一锥形槽46和第二锥形槽47之间通过通道48贯通,流道块44带有第一锥形槽46的一面与机筒40的端部连接,螺杆42的锥形导向体43伸入到第一锥形槽46中,第二锥形槽47的槽口处封有成条板45,成条板45上设有若干成条孔49,其中部分成条孔49设在成条板45上对应第二锥形槽47的槽口边缘位置。切粒机构39包括第二减速电机50和设在第二减速电机50输出端的旋转切刀51,旋转切刀51设在成条板45的外侧,旋转切刀51为长条状,其截面形状如图7所示,包括上下两个刃口,刃口远离成条板45的一面为斜面,第二减速电机50的输出轴对向成条板45的中心位置,成条板45上位于中心处的成条孔49为向外倾斜的斜孔

采用上述制粒装置7,第一,螺杆挤出机构38能提供稳定的挤出量,因此该制粒装置7的单位时间产量稳定。第二,螺杆挤出机构38和切粒机构39相对于传统的环模挤出切粒设备来说,体积较小。第三,在螺杆42的输出端,锥形导向体43和第一锥形槽46之间形成饲料的流动通道48,因此中机筒40中挤出的饲料依次经过流动通道48、第一锥形槽46和第二锥形槽47之间的通道48、第二锥形槽47,最后通过成条孔49挤出,饲料不会在机筒40内堆积,由于第二锥形槽47的槽口边缘也设有成条孔49,因此饲料也不易在第二锥形槽47中长时间堆

积。成条板45上中心位置的成条孔49设置成斜孔,防止中心处挤出的条状饲料无法被切断。

[0033] 作为优选的方案,流道块44上设有加热机构,可以防止流道块44中饲料过早凝固,阻碍其被挤出。如图1所示,切粒机构39外侧罩设有防护罩52,防护罩52的底部设有出料口,出料口处设有导料板53,在导料板53下方设置包装袋,防护罩52不仅能起到防护作用,还能将切断后做无规则运动的饲料颗粒通过导料板53导入到包装袋中。

[0034] 第二横向输送装置8包括输送带,输送带将包装袋54输送到切粒机构39的下方,待包装袋54装满后移动到包装装置9处进行包装。

[0035] 另外,本发明还提供了一种猪饲料生产工艺,其特征在于:包括以下步骤:

- (1)取米糠30~40份、玉米15~20份、淀粉15~20份,投入搅拌混合装置中进行搅拌混合;
- (2)搅拌混合完毕后的原料通过第一横向输送装置2、提升装置3送入到第一调质装置19中进行高温调质,调质温度设定为90℃~100℃,调质时间5min~10min;
- (3)原料经高温调质完成后送入第二调质装置20,向第二调质装置20中加入糖萜素4~8份、益生菌1~3份、酵母菌2~6份,进行低温调质,调质温度设定为35℃~50℃,调质时间10min~20min;
- (4)低温调质完成后,原料进入存料仓中保存,存料仓中的原料通过制粒装置7进行制粒;
- (5)粒状饲料进行包装。

[0036] 采用上述技术方案,原料经过粉碎、混合、高温调质、二次加料、低温调质、挤出、切粒以及包装,完成饲料的从原料到包装的全过程,其中,高温调质能有效杀死原料中的细菌、病毒等微生物,在二次加料工序中添加益生菌等具有促消化,提高免疫力的作用的原料,可以避免前工序高温调质对其结构、功能的破坏,因此猪饲料中营养能有效被生猪吸收,并提高其免疫力。

[0037] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改、组合和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的权利要求范围之内。

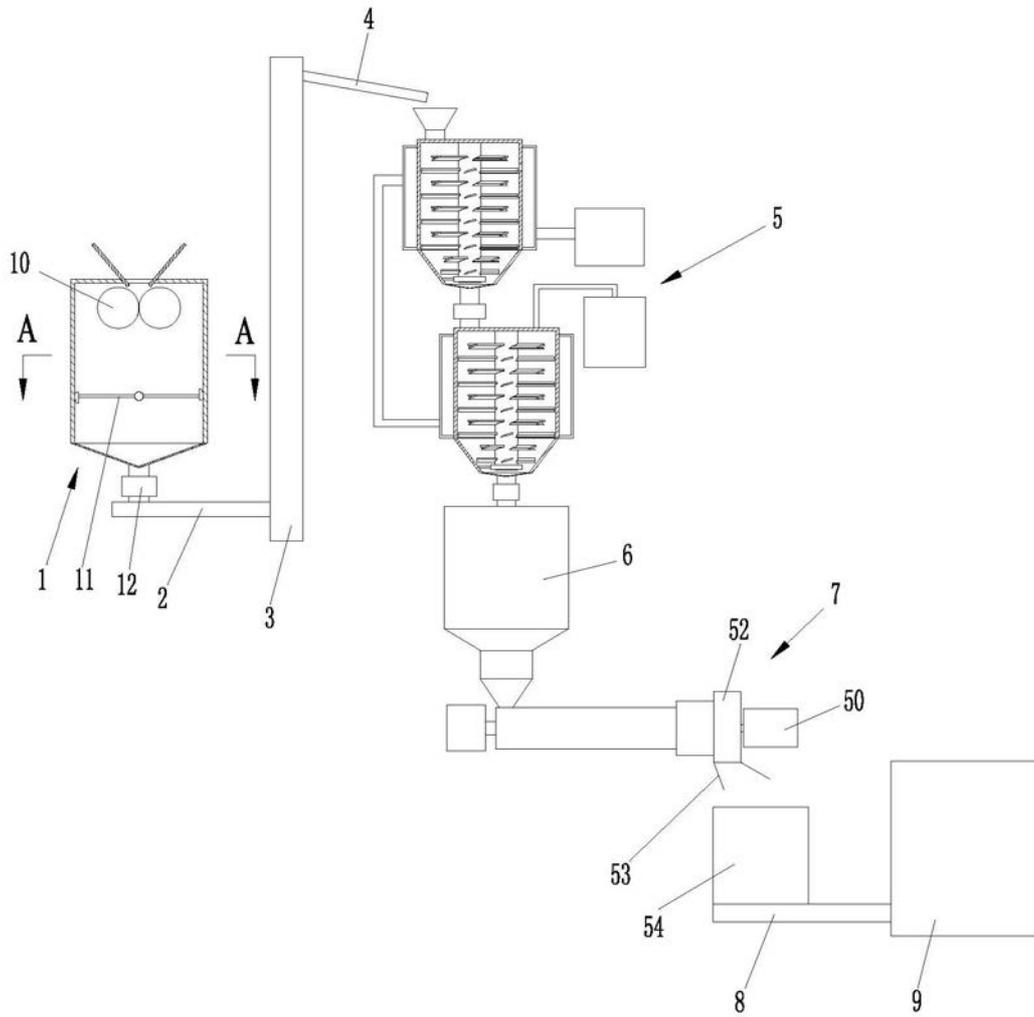


图 1

A—A

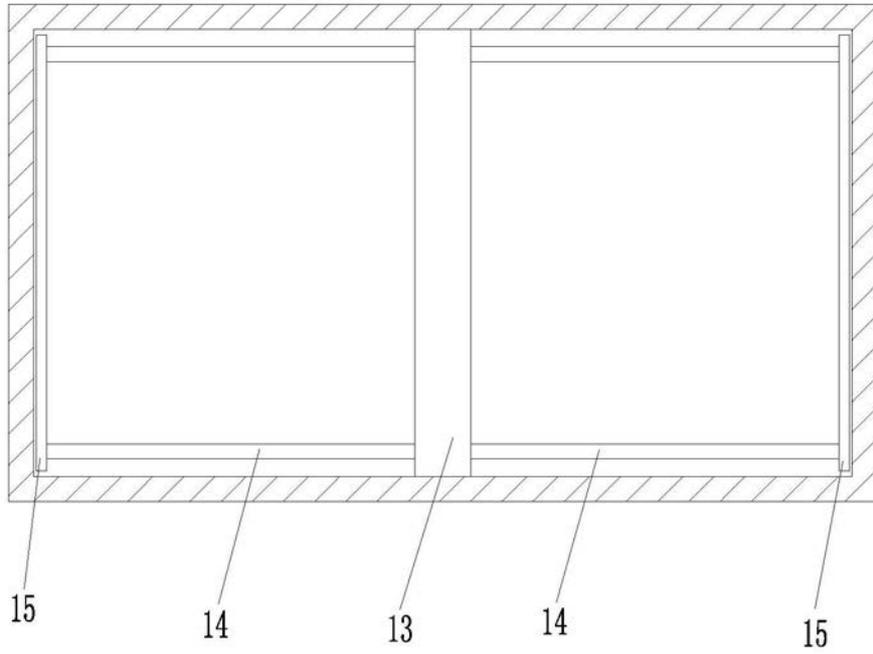


图 2

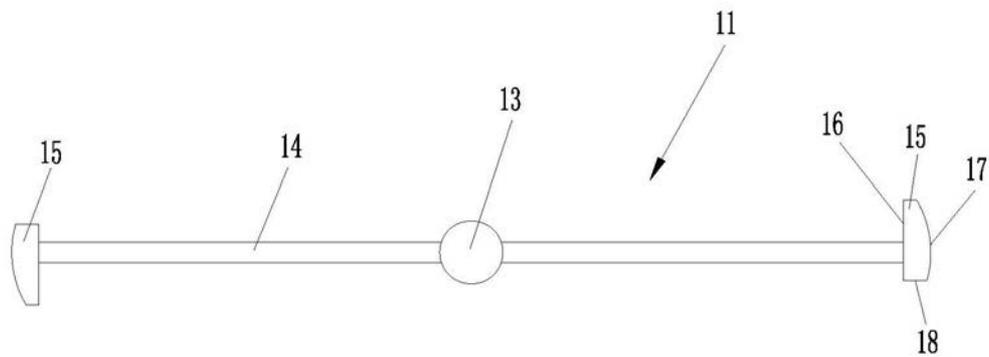


图 3

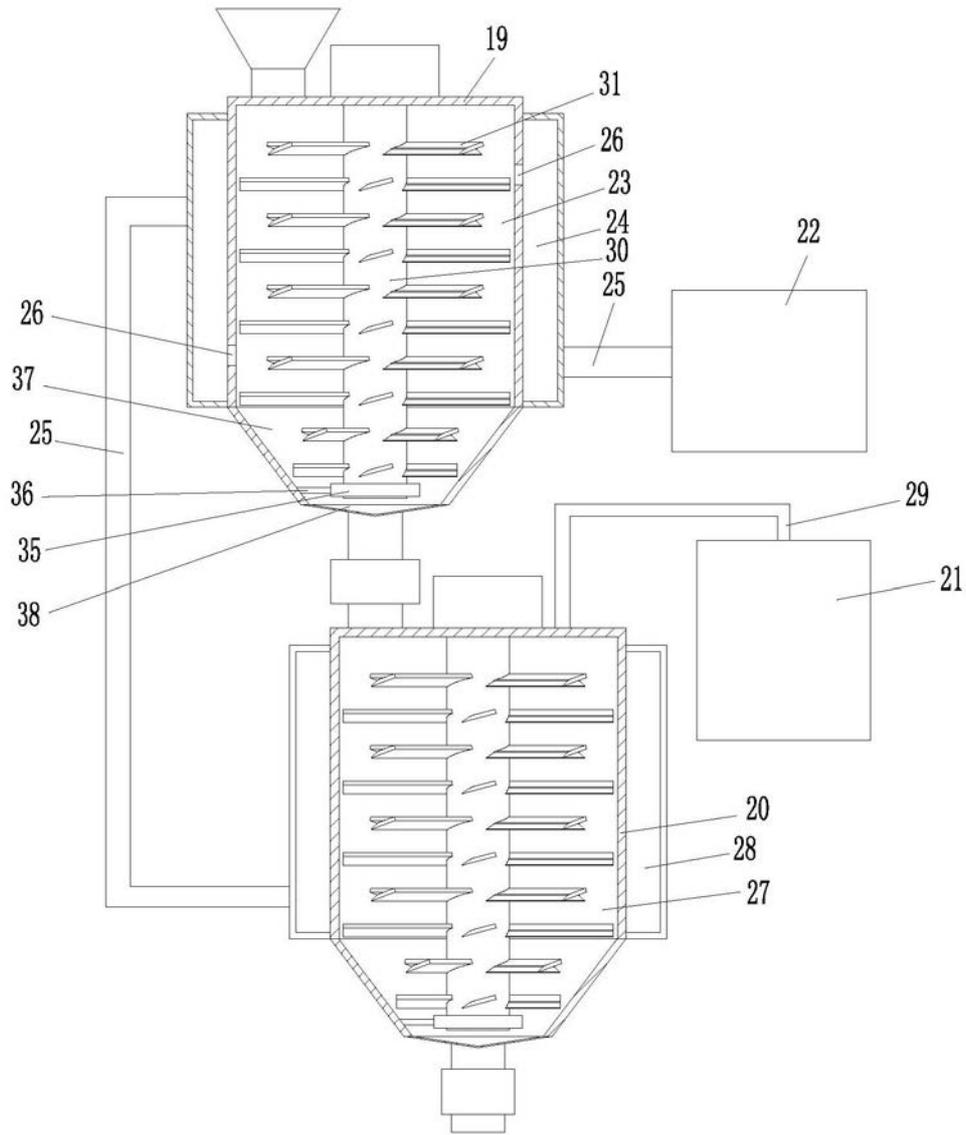


图 4

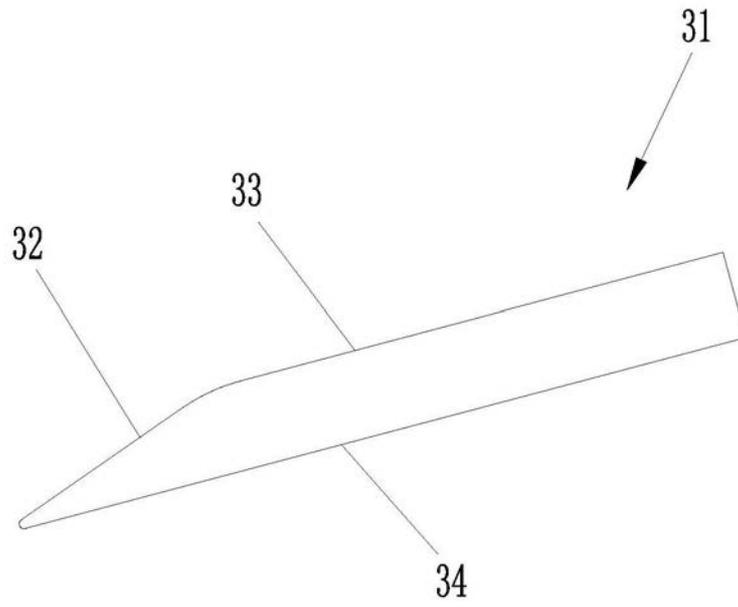


图 5

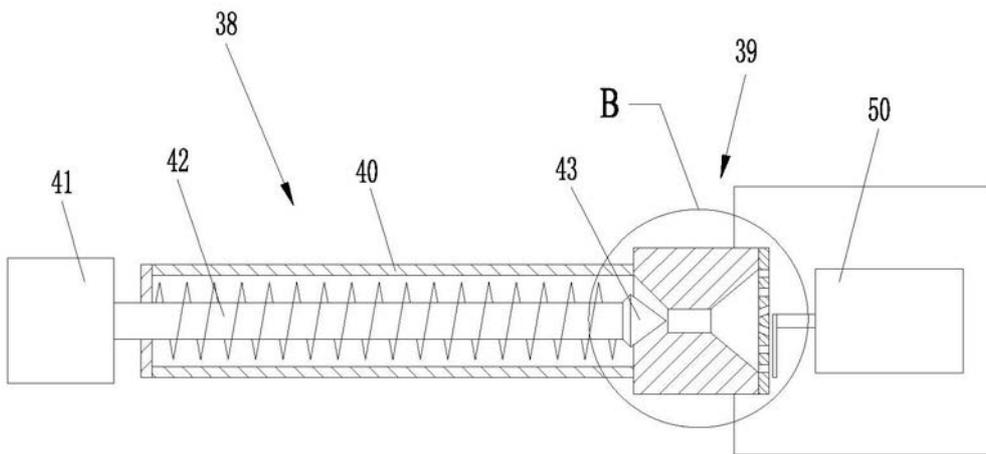


图 6

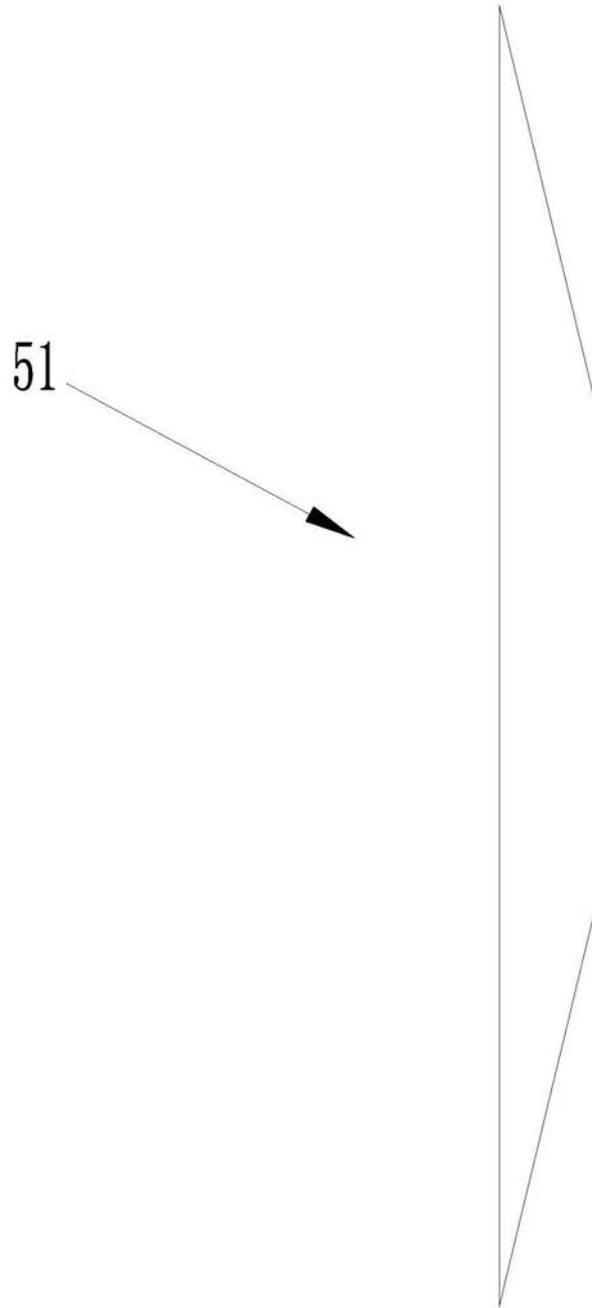


图 7

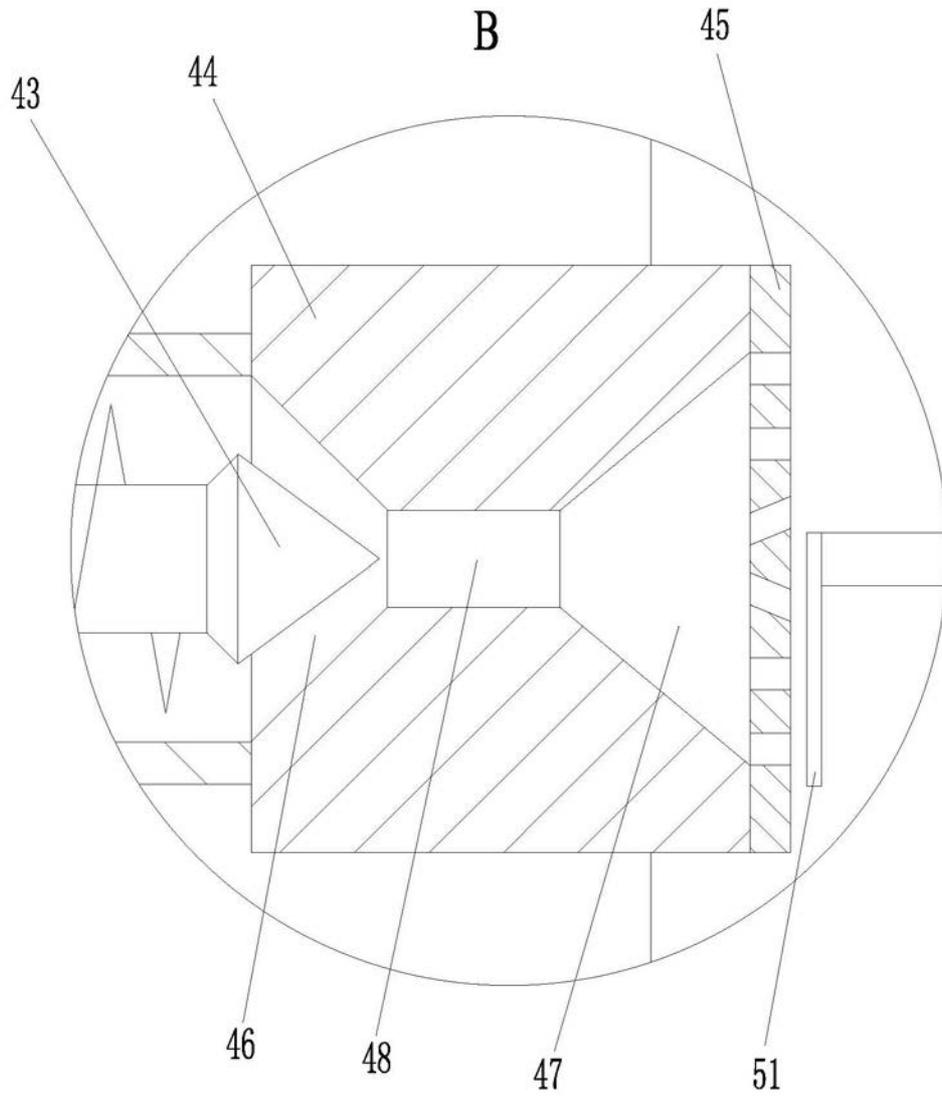


图 8