



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 111975947 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202011002622.X

B28B 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.22

B28B 17/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B28B 13/02 (2006.01)

申请公布号 CN 111975947 A

B28B 11/14 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.11.24

(56) 对比文件

(73) 专利权人 韩永发

CN 111454039 A, 2020.07.28

地址 230000 安徽省合肥市庐阳区濉溪路
310号

CN 204819911 U, 2015.12.02

CN 212602458 U, 2021.02.26

审查员 师蕙

(72) 发明人 韩永发 张庚福

(74) 专利代理机构 合肥三川专利代理事务所
(普通合伙) 34150

专利代理师 李霞

(51) Int. Cl.

B28B 3/22 (2006.01)

B28B 3/26 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种干法石膏空心条板连续挤出生产线及其生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种干法石膏空心条板连续挤出生产线及其生产方法,其中生产线包括输送机、底座、挤压模、中控挤压系统、匀料系统、布料机、拌合机、计量装置、组合供料系统、水箱、初压系统装置、主动力系统;所述中控挤压系统设置在底座上,所述中控挤压系统的前端连接有挤压模,所述挤压模的出口端设有输送机,所述中控挤压系统的上端连接有匀料系统和初压系统装置,匀料系统的上端连接有布料机,所述布料机的上端连接有拌合机,所述拌合机的上端连接有计量系统,计量系统的上端连接有组合供料系统和水箱,所述中控挤压系统的后端连接有主动力系统。本发明对石膏板实现连续挤出成型,大幅度缩短石膏产品的生产周期,提高生产效率。

1. 一种干法石膏空心条板连续挤出生产线,其特征在于:包括输送机(1)、底座(2)、挤压模(3)、中控挤压系统(4)、匀料系统(5)、布料机(6)、拌合机(7)、计量装置(8)、组合供料系统(9)、水箱(10)、初压系统装置(11)、主动力系统(12);所述输送机(1)布置在底座(2)上方,所述中控挤压系统(4)设置在底座(2)上,所述中控挤压系统(4)的前端连接有挤压模(3),所述挤压模(3)的出口端设有输送机(1),所述中控挤压系统(4)的上端连接有匀料系统(5)和初压系统装置(11),匀料系统(5)的上端连接有布料机(6),所述布料机(6)的上端连接有拌合机(7),所述拌合机(7)的上端连接有计量系统,计量系统的上端连接有组合供料系统(9)和水箱(10),所述组合供料系统(9)用于将原料输送至计量系统中,所述计量系统用于将组合供料系统(9)提供的原料与水箱(10)提供的水按配比计量后输送至拌合机(7),所述拌合机(7)用于将原料与水进行拌合后输送至布料机(6),所述布料机(6)用于将混合后的物料均匀输送至匀料系统(5)中,所述匀料系统(5)用于将物料通过初压系统装置(11)加压输送至中控挤压系统(4)中;所述中控挤压系统(4)的后端连接有主动力系统(12),所述主动力系统(12)用于为中控挤压系统(4)提供动力;所述中控挤压系统(4)用于将内部物料向挤压模(3)挤出,所述挤压模(3)用于将物料按规定形状进行成型;所述输送机(1)用于接料并将成型后的石膏板向下一工序输送;

所述中控挤压系统(4),包括模口托板(41)、前侧板(42)、螺杆组(43)、螺杆组套(44)、锁紧装置(45)、后侧板(46)、布料装置(47)、后封系统(48)、主机座(49)、平衡组传系统(410);

所述螺杆组套(44)固定在底座(2)上,所述螺杆组套(44)中穿插有螺杆组(43),所述螺杆组套(44)的前端固定连接有挤压模(3),所述挤压模(3)的外侧固定连接有前侧板(42),所述前侧板(42)的下部位于出料口下方固定连接有模口托板(41),所述螺杆套组的两侧连接有后侧板(46),所述螺杆组套(44)及挤压模(3)的上端固定连接有锁紧装置(45),所述螺杆套组的后部上端连接有布料装置(47),所述布料装置(47)的上方与匀料系统(5)的料斗(51)相连且内腔相互连通;所述螺杆组(43)的后端设有带有锥面的锥柄(433),所述螺杆组(43)后端的锥柄(433)穿过后封系统(48)与平衡组传系统(410)形成锥套副传动且实现自定心连接;所述平衡组传系统(410)与主动力系统(12)传动连接且将主动力系统(12)的转动传动至螺杆组(43);

所述螺杆组(43)的前端设有渐进式倒圆锥台状挤压抽芯轴(431);所述螺杆组(43)的螺旋齿(432)的前端设有曲面犁料槽。

2. 根据权利要求1所述的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线,其特征在于:所述前侧板(42)与后侧板(46)与底座(2)连接处均设有平键连接。

3. 根据权利要求2所述的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线,其特征在于:所述组合供料系统(9)包括原料仓、母料仓、次料仓,所述原料仓、母料仓、次料仓并排布置,所述次料仓根据需要设置有多个。

4. 一种干法石膏空心条板连续挤出生产线的生产方法,应用于权利要求1所述的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线,其特征在于:其生产方法包括:

步骤一,原材料按对应材料,输送投入至相应的原料仓或母料仓或次料仓中,将水灌注至水箱(10)中;

步骤二,计量装置(8)将组合供料系统(9)提供的原料与水箱(10)提供的水按配比计量

后输送至拌合机(7)；

步骤三,通过拌合机(7)对原料及水进行搅拌后输送至布料机(6)；

步骤四,通过布料机(6)将混合后的物料均匀输送至匀料系统(5)中；

步骤五,通过匀料系统(5)将物料通过初压系统装置(11)加压输送至中控挤压系统(4)中；

步骤六,通过中控挤压系统(4)将内部物料向挤压模(3)挤出,所述挤压模(3)用于将物料按规定形状进行成型并有效控制材料密度；

步骤七,通过输送机(1)对挤出成型的石膏板进行接料并将成型后的连续石膏板向下一切割工序输送；

步骤八,将连续石膏板进行切割成规定长度的石膏板成品,并将石膏板成品翻转、堆叠,然后将石膏板进行入库。

一种干法石膏空心条板连续挤出生产线及其生产方法

技术领域：

[0001] 本发明涉及石膏建筑材料成型技术领域，尤其涉及一种干法石膏空心条板连续挤出生产线及其生产方法。

背景技术：

[0002] 我国工业副产石膏堆存量非常大，目前已经达到5-8亿吨之巨，环境污染严重，综合利用与环境治理压力特别大。石膏在建材中应用的一种方式制成石膏板，石膏板的传统制造方法为将石膏及其他原料混合水进行搅拌后浇筑在模具中进行成型，传统的浇筑法生产出的建筑石膏产品含水率高，需要干燥，生产成本低，生产周期长。

发明内容：

[0003] 本发明目的是解决传统的石膏浇筑法生产工艺使生产出的产品含水率高，需要干燥，生产周期长，生产成本高的技术问题，提供一种干法石膏空心条板连续挤出生产线及其生产方法，产品无需干燥可直接施工，缩短生产周期，降低生产成本，提高生产效率。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案予以实现：

[0005] 一种干法石膏空心条板连续挤出生产线，包括输送机、底座、挤压模、中控挤压系统、匀料系统、布料机、拌合机、计量装置、组合供料系统、水箱、初压系统装置、主动力系统；所述输送机布置在底座上方，所述中控挤压系统设置在底座上，所述中控挤压系统的前端连接有挤压模，所述挤压模的出口端设有输送机，所述中控挤压系统的上端连接有匀料系统和初压系统装置，匀料系统的上端连接有布料机，所述布料机的上端连接有拌合机，所述拌合机的上端连接有计量系统，计量系统的上端连接有组合供料系统和水箱，所述组合供料系统用于将原料输送至计量系统中，所述计量系统用于将组合供料系统提供的原料与水箱提供的水按配比计量后输送至拌合机，所述拌合机用于将原料与水进行拌合后输送至布料机，所述布料机用于将混合后的物料均匀输送至匀料系统中，所述匀料系统用于将物料通过初压系统装置加压输送至中控挤压系统中；所述中控挤压系统的后端连接有主动力系统，所述主动力系统用于为中控挤压系统提供动力；所述中控挤压系统用于将内部物料向挤压模挤出，所述挤压模用于将物料按规定形状进行成型；所述输送机用于接料并将成型后的石膏板向下一工序输送。

[0006] 进一步的，所述中控挤压系统，包括模口托板、前侧板、螺杆组、螺杆组套、锁紧装置、后侧板、布料装置、后封系统、主机座、平衡组传系统；

[0007] 所述螺杆组套固定在底座上，所述螺杆组套中穿插有螺杆组，所述螺杆组套的前端固定连接挤压模，所述挤压模的外侧固定连接前侧板，所述前侧板的下部位位于出料口下方固定连接模口托板，所述螺杆组套的两侧连接有后侧板，所述螺杆组套及挤压模的上端固定连接锁紧装置，所述螺杆组套的后部上端连接有布料装置，所述布料装置的上方与匀料系统的料斗相连且内腔相互连通；所述螺杆组的后端设有带有锥面的锥柄，所述螺杆组后端的锥柄穿过后封系统与平衡组传系统形成锥套副传动且实现自定心连接；所

述平衡组传系统与主动力系统传动连接且将主动力系统的转动传动至螺杆组。

[0008] 进一步的,所述输送机的输送速度通过配有PLC控制的调速系统进行控制,且输送速度与挤出模的挤出速度相匹配。

[0009] 进一步的,所述前侧板与后侧板与底座连接处均设有平键连接。从而与螺钉紧固件有机配合能充分抵御切向力,确保机体推力稳固。

[0010] 进一步的,所述螺杆组的前端设有渐进式倒圆锥台状挤压抽芯轴结构。可有效增加材料的终端挤压密度,不仅具有使材料密度逐渐增加的功能,而且还具有使抽芯孔表面密度大而且芯孔表面光滑。

[0011] 进一步的,所述螺杆组的螺旋齿的前端设有多曲面犁料槽,有助于半固体材料的快速单向流动。从而实现快速供料和强大的单向推挤力;此螺杆组的后端设有快速拆装的锥套副结构具有快速自定心以及螺杆稳固和拆装方便等功能。通过以上所述几种特定结构的高度组合,从而使得该螺杆组功能强大。

[0012] 进一步的,所述组合供料系统包括原料仓、母料仓、次料仓,所述原料仓、母料仓、次料仓并排布置,所述次料仓根据需要设置有多个。所述计量装置包括水计量装置、干粉输送与液体泵送装置。

[0013] 一种干法石膏空心条板连续挤出生产线的生产方法,应用于上述连续挤出生产线,其生产方法包括:

[0014] 步骤一,原材料按对应材料,输送投入至相应的原料仓或母料仓或次料仓中,将水灌注至水箱中;

[0015] 步骤二,计量装置将组合供料系统提供的原料与水箱提供的水按配比计量后输送至拌合机;

[0016] 步骤三,通过拌合机对原料及水进行搅拌后后输送至布料机;

[0017] 步骤四,通过布料机将混合后的物料均匀输送至匀料系统中;

[0018] 步骤五,通过匀料系统将物料通过初压系统装置加压输送至中控挤压系统中;

[0019] 步骤六,通过中控挤压系统将内部物料向挤压模挤出,所述挤压模用于将物料按规定形状进行成型并有效控制材料密度;

[0020] 步骤七,通过输送机对挤出成型的石膏板进行接料并将成型后的连续石膏板向下一切割工序输送;

[0021] 步骤八,将连续石膏板进行切割成规定长度的石膏板成品,并将石膏板成品翻转、堆叠,然后将石膏板进行入库。

[0022] 本发明提供的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线及其生产方法,具有以下有益效果:通过本申请的生产线,能够对石膏板实现连续挤出成型,产品无需干燥可直接施工,大幅度缩短石膏产品的生产周期,提高生产效率,降低生产成本,对环境污染治理和节能环保事业作出了巨大贡献;设计特定的螺旋齿的形状并与螺距进行科学配合,实现单向大推力效果。

附图说明:

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述:

[0024] 图1为本发明提供的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线的结构示意图图;

[0025] 图2为本发明提供的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线中的中控挤压系统示意图;

[0026] 图3为本发明提供的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线中的特殊螺杆结构示意图;

[0027] 图4为本发明提供的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线中的特殊螺杆的螺杆齿形的结构示意图;

[0028] 图5为本发明提供的一种干法石膏空心条板连续挤出生产线的生产工艺图。

[0029] 图中标号说明:1、输送机;2、底座;3、挤压模;4、中控挤压系统;41、模口托板;42、前侧板;43、螺杆组;431、挤压抽芯轴;432、螺旋齿;433、锥柄;44、螺杆组套;45、锁紧装置;46、后侧板;47、布料装置;48、后封系统;49、主机座;410、平衡组传系统;5、匀料系统;51、料斗;6、布料机;7、拌合机;8、计量装置;9、组合供料系统;10、水箱;11、初压系统装置;12、主动力系统。

具体实施方式:

[0030] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 下面将结合本发明的实施例中的附图,对本发明的实施例中的技术方案进行清楚-完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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] 需要说明,本发明的实施例中所有方向性指示(诸如上-下-左-右-前-后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系-运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变,所述的连接可以是直接连接,也可以是间接连接。

[0033] 如图1-4所示,一种干法石膏空心条板连续挤出生产线,包括输送机1、底座2、挤压模3、中控挤压系统4、匀料系统5、布料机6、拌合机7、计量装置8、组合供料系统9、水箱10、初压系统装置11、主动力系统12;所述输送机1布置在底座2上方,所述中控挤压系统4设置在底座2上,所述中控挤压系统4的前端连接有挤压模3,所述挤压模3的出口端设有输送机1,所述中控挤压系统4的上端连接有匀料系统5和初压系统装置11,匀料系统5的上端连接有布料机6,所述布料机6的上端连接有拌合机7,所述拌合机7的上端连接有计量系统,计量系统的上端连接有组合供料系统9和水箱10,所述组合供料系统9用于将原料输送至计量系统中,所述计量系统用于将组合供料系统9提供的原料与水箱10提供的水按配比计量后输送至拌合机7,所述拌合机7用于将原料与水进行拌合后输送至布料机6,所述布料机6用于将混合后的物料均匀输送至匀料系统5中,所述匀料系统5用于将物料通过初压系统装置11加压输送至中控挤压系统4中;所述中控挤压系统4的后端连接有主动力系统12,所述主动力系统12用于为中控挤压系统4提供动力;所述中控挤压系统4用于将内部物料向挤压模3挤出,所述挤压模3用于将物料按规定形状进行成型;所述输送机1用于接料并将成型后的石膏板向下一工序输送。

[0034] 通过上述技术方案,能够对石膏板实现连续挤出成型,大幅度缩短石膏产品的生产周期,提高生产效率。

[0035] 具体的,所述中控挤压系统4,包括模口托板41、前侧板42、螺杆组43、螺杆组套44、锁紧装置45、后侧板46、布料装置47、后封系统48、主机座49、平衡组传系统410;所述螺杆组套44固定在底座2上,所述螺杆组套44中穿插有螺杆组43,所述螺杆组套44的前端固定连接有挤压模3,所述挤压模3的外侧固定连接有前侧板42,所述前侧板42的下部位于出料口下方固定连接有模口托板41,所述螺杆套组的两侧连接有后侧板46,所述螺杆组套44及挤压模3的上端固定连接有锁紧装置45,所述螺杆套组的后部上端连接有布料装置47,所述布料装置47的上方与匀料系统5的料斗51相连且内腔相互连通;所述螺杆组43的后端设有带有锥面的锥柄433,所述螺杆组43后端的锥柄433穿过后封系统48与平衡组传系统410形成锥套副传动且实现自定心连接;所述平衡组传系统410与主动力系统12传动连接且将主动力系统12的转动传动至螺杆组43。

[0036] 具体的,所述输送机1的输送速度通过配有PLC控制的调速系统进行控制,且输送速度与挤出模的挤出速度相匹配。

[0037] 具体的,所述前侧板42与后侧板46与底座2连接处均设有平键连接。从而与螺钉紧固件有机配合能充分抵御切向力,确保机体推力稳固。

[0038] 具体的,所述螺杆组43的前端设有渐进式倒圆锥台状的挤压抽芯轴431。可有效增加材料的终端挤压密度,不仅具有使材料密度逐渐增加的功能,而且还具有使抽芯孔表面密度大而且芯孔表面光滑。

[0039] 具体的,所述螺杆组43的外壁上设有螺旋齿432,所述螺旋齿432的前端设有多曲面犁料槽,有助于半固体材料的快速单向流动。从而实现快速供料和强大的单向推挤力;此螺杆组43的后端设有快速拆装的锥套副结构具有快速自定心以及螺杆稳固和拆装方便等功能。通过以上所述几种特定结构的高度组合,从而使得该螺杆组43功能强大。

[0040] 具体的所述的组合供料系统9包括原料仓、母料仓、次料仓,所述原料仓、母料仓、次料仓并排布置,所述次料仓根据需要设置有多。所述计量装置8包括水计量装置8、干粉输送与液体泵送装置。

[0041] 其中,所述初压系统装置11是利用初压螺杆以实现挤压主机的前端均匀预压供料功能。可有效地减少主机的压力差,从而进一步提高主机的压力,使主机挤压更加高效顺畅。

[0042] 其中,所述螺杆套组其利用螺杆组43的左右旋配,从而形成该螺杆组能够使所挤压的材料达到受约和均匀平推,从而使挤出的产品压力均匀。

[0043] 其中,所述平衡组传系统410采用齿轮传动的可靠、平稳、准确、效率高等性能,进行科学组合设计,使本平衡组传系统410能够适应本生产线所需要的专有特定功能。

[0044] 其中,所述中控挤压系统4中的螺杆套组是利用调速电机带动的螺杆组43套组与螺杆组43组所组成的专用挤压设备,螺杆套组的端部设有传感器,由中控PLC控制挤压速度和压力的取样信息以控制推挤速度和压力的智能装置,从而实现智能压力控制和挤出速度控制。

[0045] 一种干法石膏空心条板连续挤出生产线的生产方法,应用于上述连续挤出生产线,如图1-5所示,其生产方法包括:

[0046] 步骤一,原材料按对应材料,输送投入至相应的原料仓或母料仓或次料仓中,将水灌注至水箱10中;

[0047] 步骤二,计量装置8将组合供料系统9提供的原料与水箱10提供的水按配比计量后输送至拌合机7;

[0048] 步骤三,通过拌合机7对原料及水进行搅拌后后输送至布料机6;

[0049] 步骤四,通过布料机6将混合后的物料均匀输送至匀料系统5中;

[0050] 步骤五,通过匀料系统5将物料通过初压系统装置11加压输送至中控挤压系统4中;

[0051] 步骤六,通过中控挤压系统4将内部物料向挤压模3挤出,所述挤压模3用于将物料按规定形状进行成型并有效控制材料密度;

[0052] 步骤七,通过输送机1对挤出成型的石膏板进行接料并将成型后的连续石膏板向下一切割工序输送;

[0053] 步骤八,将连续石膏板进行切割成规定长度的石膏板成品,并将石膏板成品翻转、堆叠,然后将石膏板进行入库。

[0054] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的特点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求保护的范围由所附的权利要求书及其等效物。

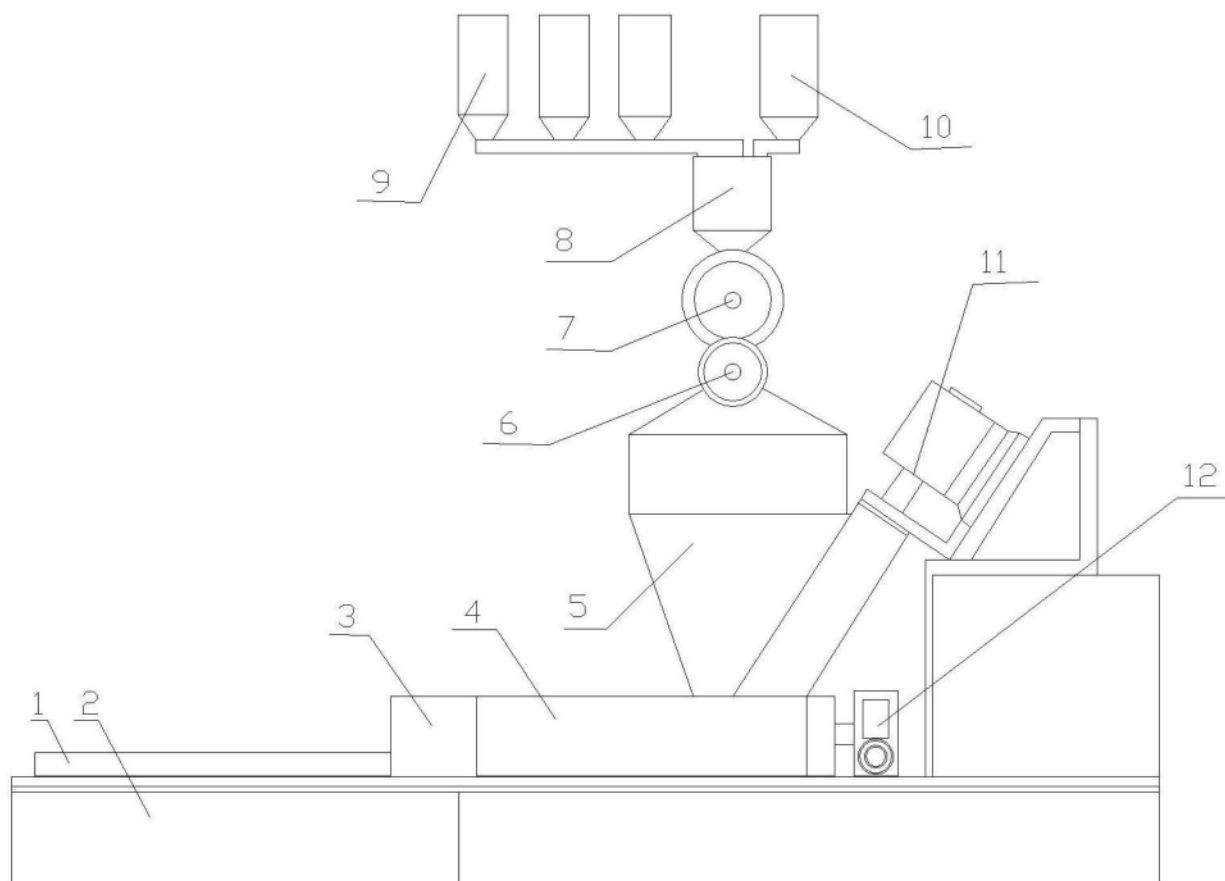


图1

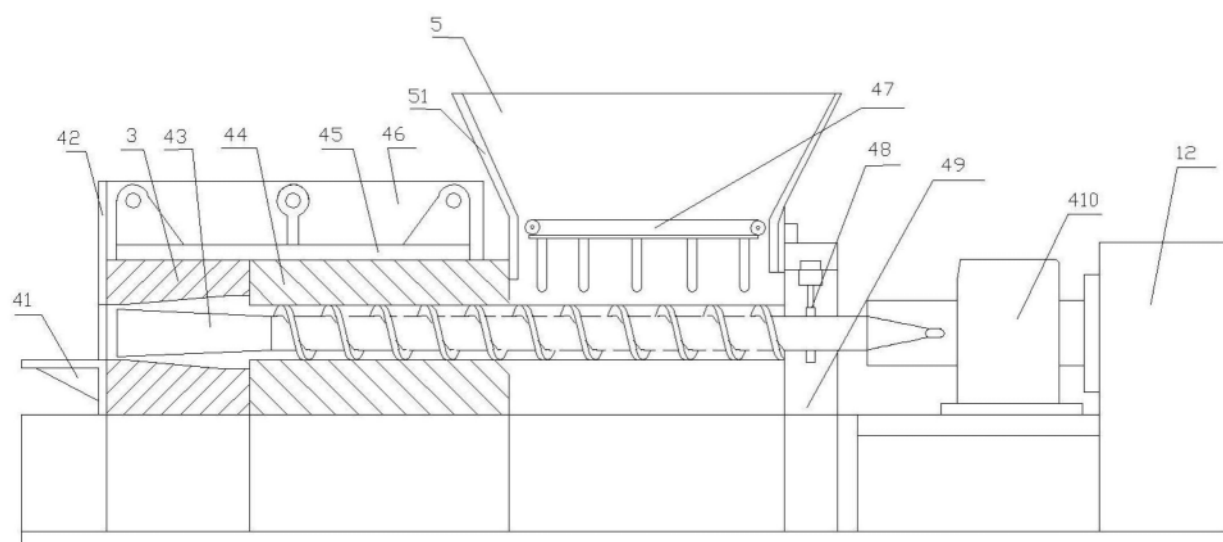


图2

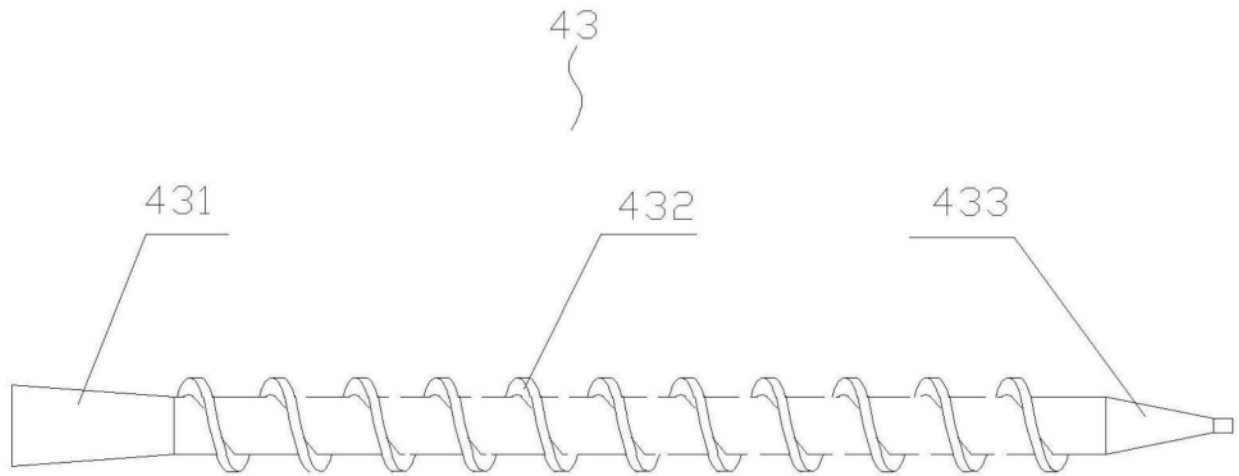


图3

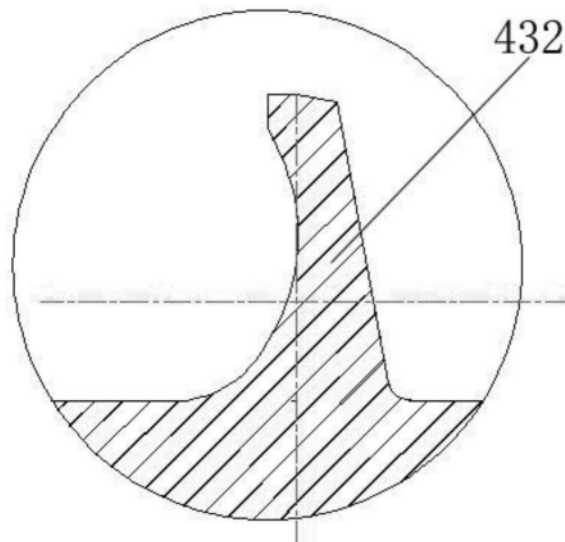


图4

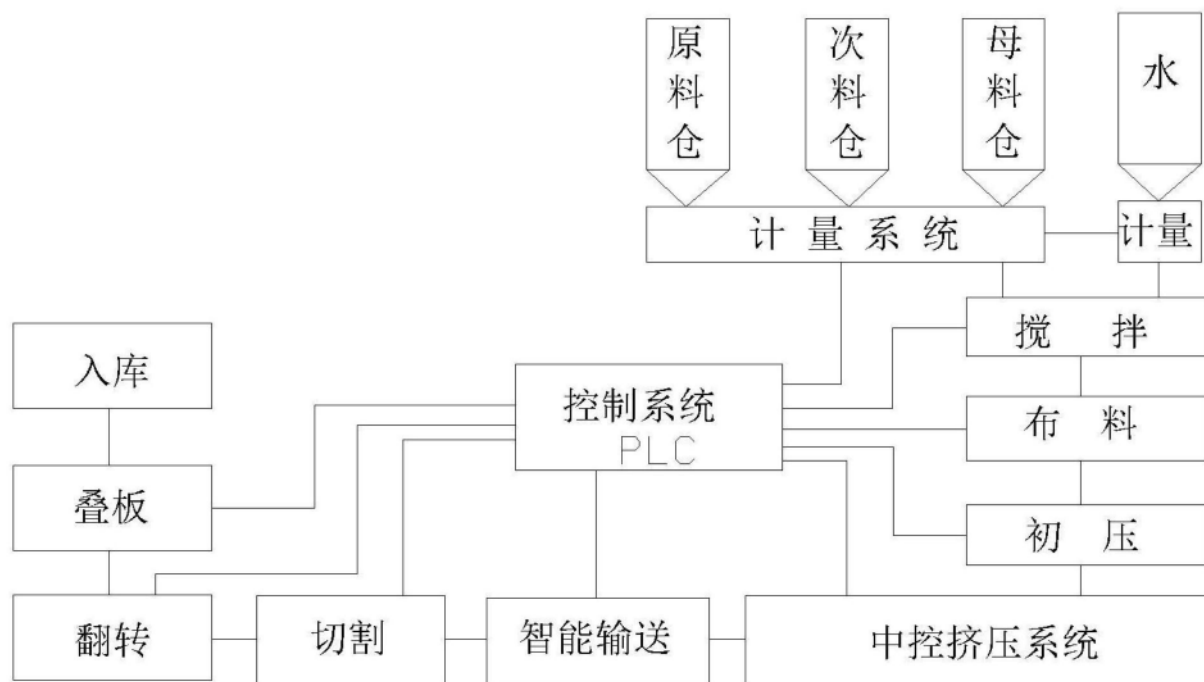


图5