



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116100726 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 12

(21) 申请号 202310388850.2

(22) 申请日 2023.04.13

(71) 申请人 江苏云博智能科技有限公司

地址 213300 江苏省常州市溧阳市别桥镇
兴城西路290号8101室(溧阳市通用航
空产业园通航大厦内)

(72) 发明人 史承开 陈灵峰 姚雪莲

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 廉立新

(51) Int. Cl.

B29C 43/02 (2006.01)

B29C 43/58 (2006.01)

B29C 43/52 (2006.01)

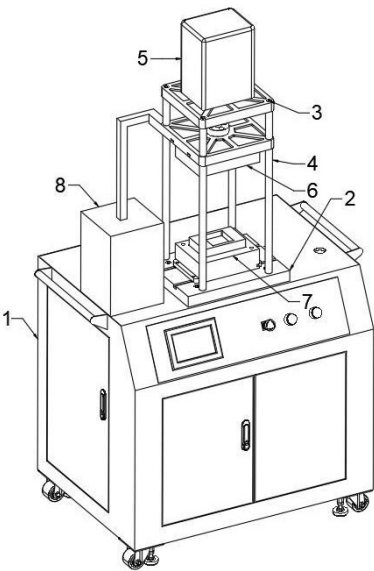
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

基于液压传动的塑体加工成型机构

(57) 摘要

本发明属于基于液压传动的塑体加工技术领域,具体涉及基于液压传动的塑体加工成型机构,其中包括塑体加工成型机构和智能成型系统,所述塑体加工成型机构包括工作台和液压机,所述液压机安装于工作台的上方,所述液压机包括基座和固定板,所述基座固定安装于工作台的上方,所述基座与固定板之间固定安装有若干导柱,所述固定板上方固定有液压缸,所述液压缸的下方固定有上模,所述上模与导柱滑动连接,所述基座上方固定有下模,所述智能成型系统与液压缸电性连接,所述工作台的左侧的上方固定有驱动腔,所述驱动腔内壁固定有液压腔,所述液压腔内壁滑动连接有液压板,该装置解决了当前塑体加工成型过程中保证成型质量的同时,提高成型效率的问题。



1. 基于液压传动的塑体加工成型机构, 包括塑体加工成型机构和智能成型系统, 其特征在于: 所述塑体加工成型机构包括工作台 (1) 和液压机, 所述液压机安装于工作台 (1) 的上方, 所述液压机包括基座 (2) 和固定板 (3), 所述基座 (2) 固定安装于工作台 (1) 的上方, 所述基座 (2) 与固定板 (3) 之间固定安装有若干导柱 (4), 所述固定板 (3) 上方固定有液压缸 (5), 所述液压缸 (5) 的下方固定有上模 (6), 所述上模 (6) 与导柱 (4) 滑动连接, 所述基座 (2) 上方固定有下模 (7), 所述智能成型系统与液压缸 (5) 电性连接。

2. 根据权利要求1所述的基于液压传动的塑体加工成型机构, 其特征在于: 所述工作台 (1) 的左侧的上方固定有驱动腔 (8), 所述驱动腔 (8) 内壁固定有液压腔 (9), 所述液压腔 (9) 内壁滑动连接有液压板 (10), 所述下模 (7) 上方开始有凹槽, 且内部呈中空状, 所述液压腔 (9) 与下模 (7) 内部管道连接, 所述液压板 (10) 与上模 (6) 固定连接, 所述液压板 (10) 的下方填充有冷却液。

3. 根据权利要求2所述的基于液压传动的塑体加工成型机构, 其特征在于: 所述液压板 (10) 下方固定有滑杆 (11), 所述滑杆 (11) 的下端外侧固定有齿板 (12), 所述齿板 (12) 设置于液压腔 (9) 的下方, 所述齿板 (12) 左侧啮合有齿轮 (13), 所述齿轮 (13) 内部套接有转杆 (14), 所述转杆 (14) 与驱动腔 (8) 的内壁固定连接, 所述齿轮 (13) 的内部设置有扭力感应器 (15), 所述转杆 (14) 与齿轮 (13) 之间固定有扭簧 (16), 所述下模 (7) 内部设置有冷却强度提升机构, 所述扭力感应器 (15) 与冷却强度提升机构电性连接。

4. 根据权利要求3所述的基于液压传动的塑体加工成型机构, 其特征在于: 所述扭力感应器 (15) 内部设置有扭力感应模块和驱动模块, 所述扭力感应模块和驱动模块电性连接, 所述冷却强度提升机构包括电机 (17)、搅拌杆 (18), 所述电机 (17) 固定安装于下模 (7) 的内壁, 所述搅拌杆 (18) 与电机 (17) 固定连接, 所述驱动模块与电机 (17) 电性连接, 所述扭力感应模块用于感应扭簧 (16) 的受力大小, 所述驱动模块用于控制电机 (17) 的转速。

5. 根据权利要求4所述的基于液压传动的塑体加工成型机构, 其特征在于: 所述智能成型系统包括数据库模块、材料设置模块、数据采集模块、计算模块以及控制模块, 所述数据采集模块分别与数据库模块、材料设置模块电性连接, 所述计算模块与数据采集模块电性连接, 所述控制模块与计算模块电性连接, 所述控制模块与液压缸 (5) 电性连接;

所述数据库模块用于储存各种塑料的凝固点, 所述材料设置模块用于操作人员设置材料的种类, 所述数据采集模块用于根据设置的材料种类从数据库中调取塑料的凝固点, 所述计算模块用于计算, 所述控制模块用于根据计算结果控制液压缸 (5) 的运行功率。

6. 根据权利要求5所述的基于液压传动的塑体加工成型机构, 其特征在于: 所述智能成型系统包括以下运行步骤:

步骤S1、智能成型系统运行, 开始塑体成型工作;

步骤S2、数据采集模块用于根据设置的材料种类从数据库中调取塑料的凝固点, 并进行计算, 控制模块根据计算结果控制液压缸 (5) 的运行功率, 塑料凝固点高进入步骤S3, 反之进入步骤S4;

步骤S3、扭力感应模块感应扭簧 (16) 的受力大小, 并通过驱动模块控制电机 (17) 的转速, 从而进一步加快塑料凝固速度;

步骤S4、完成单个塑料的成型, 持续成型工作则重复步骤S1至步骤S3。

7. 根据权利要求6所述的基于液压传动的塑体加工成型机构, 其特征在于: 所述步骤S2

中,塑料凝固点越低,越容易凝固,液压缸(5)的运行功率越大:

$$P = \frac{Q}{Q_{max}} * P_{max};$$

$$S = \frac{Q}{Q_{max}} * S_{max};$$

P 为液压缸(5)的运行功率, P_{max} 为液压缸(5)的最大运行功率, S 为上模(6)与下模(7)压紧的时长, S_{max} 为上模(6)与下模(7)压紧的最大时长, Q 为塑料凝固点, Q_{max} 为数据库中最大塑料凝固点。

8.根据权利要求7所述的基于液压传动的塑体加工成型机构,其特征在于:所述步骤S3中,当 $P \geq P_1$ 时, P_1 为液压缸(5)的正常运行功率,扭簧(16)对扭力感应器(15)的作用力大,这时驱动模块控制电机(17)转动,并根据作用力大小控制电机(17)的转速:

$$V = \frac{F}{F_{max}} * V_{max};$$

V 为电机(17)的转速, V_{max} 为电机(17)的最大转速, F 为扭簧(16)对扭力感应器(15)的作用力, F_{max} 为扭簧(16)对扭力感应器(15)的最大作用力。

基于液压传动的塑体加工成型机构

技术领域

[0001] 本发明属于基于液压传动的塑体加工技术领域,具体涉及基于液压传动的塑体加工成型机构。

背景技术

[0002] 我们通常所用的塑料并不是一种单一成分,它是由许多材料配制而成的。其中高分子聚合物(或称合成树脂)是塑料的主要成分,此外,为了改进塑料的性能,还要在高分子化合物中添加各种辅助材料,这种塑料处于液态时的凝固点不同,凝固点越高越难以凝固。

[0003] 本技术方案采用的液压传动的塑体加工成型机构通过智能化成型,既能够保证成型质量又能够提高成型效率,同时针对不同凝固点的塑料自动选择成型模式,从而进一步提升成型质量。该现象成为本领域人员亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供基于液压传动的塑体加工成型机构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:基于液压传动的塑体加工成型机构,包括塑体加工成型机构和智能成型系统,所述塑体加工成型机构包括工作台和液压机,所述液压机安装于工作台的上方,所述液压机包括基座和固定板,所述基座固定安装于工作台的上方,所述基座与固定板之间固定安装有若干导柱,所述固定板上固定有液压缸,所述液压缸的下方固定有上模,所述上模与导柱滑动连接,所述基座上方固定有下模,所述智能成型系统与液压缸电性连接。

[0006] 本发明进一步说明,所述工作台的左侧的上方固定有驱动腔,所述驱动腔内壁固定有液压腔,所述液压腔内壁滑动连接有液压板,所述下模上方开始有凹槽,且内部呈中空状,所述液压腔与下模内部管道连接,所述液压板与上模固定连接,所述液压板的下方填充有冷却液。

[0007] 本发明进一步说明,所述液压板下方固定有滑杆,所述滑杆的下端外侧固定有齿板,所述齿板设置于液压腔的下方,所述齿板左侧啮合有齿轮,所述齿轮内部套接有转杆,所述转杆与驱动腔的内壁固定连接,所述齿轮的内部设置有扭力感应器,所述转杆与齿轮之间固定有扭簧,所述下模内部设置有冷却强度提升机构,所述扭力感应器与冷却强度提升机构电性连接。

[0008] 本发明进一步说明,所述扭力感应器内部设置有扭力感应模块和驱动模块,所述扭力感应模块和驱动模块电性连接,所述冷却强度提升机构包括电机、搅拌杆,所述电机固定安装于下模的内壁,所述搅拌杆与电机固定连接,所述驱动模块与电机电性连接,所述扭力感应模块用于感应扭簧的受力大小,所述驱动模块用于控制电机的转速。

[0009] 本发明进一步说明,所述智能成型系统包括数据库模块、材料设置模块、数据采集模块、计算模块以及控制模块,所述数据采集模块分别与数据库模块、材料设置模块电性连

接,所述计算模块与数据采集模块电性连接,所述控制模块与计算模块电性连接,所述控制模块与液压缸电性连接;

所述数据库模块用于储存各种塑料的凝固点,所述材料设置模块用于操作人员设置材料的种类,所述数据采集模块用于根据设置的材料种类从数据库中调取塑料的凝固点,所述计算模块用于计算,所述控制模块用于根据计算结果控制液压缸的运行功率。

[0010] 本发明进一步说明,所述智能成型系统包括以下运行步骤:

步骤S1、智能成型系统运行,开始塑体成型工作;

步骤S2、数据采集模块用于根据设置的材料种类从数据库中调取塑料的凝固点,并进行计算,控制模块根据计算结果控制液压缸的运行功率,塑料凝固点高进入步骤S3,反之进入步骤S4;

步骤S3、扭力感应模块感应扭簧的受力大小,并通过驱动模块控制电机的转速,从而进一步加快塑料凝固速度;

步骤S4、完成单个塑料的成型,持续成型工作则重复步骤S1至步骤S3。

[0011] 本发明进一步说明,所述步骤S2中,塑料凝固点越低,越容易凝固,液压缸的运行功率越大:

$$P = \frac{Q}{Q_{max}} * P_{max};$$

$$S = \frac{Q}{Q_{max}} * S_{max};$$

P 为液压缸的运行功率, P_{max} 为液压缸的最大运行功率, S 为上模与下模压紧的时长, S_{max} 为上模与下模压紧的最大时长, Q 为塑料凝固点, Q_{max} 为数据库中最大塑料凝固点。

[0012] 本发明进一步说明,所述步骤S3中,当 $P \geq P_1$ 时, P_1 为液压缸的正常运行功率,扭簧对扭力感应器的作用力大,这时驱动模块控制电机转动,并根据作用力大小控制电机的转速:

$$V = \frac{F}{F_{max}} * V_{max};$$

V 为电机的转速, V_{max} 为电机的最大转速, F 为扭簧对扭力感应器的作用力,

F_{max} 为扭簧对扭力感应器的最大作用力。

[0013] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:本发明采用的塑体加工成型机构,液压板向下移动带动滑杆向下移动,滑杆带动齿板向下移动,齿板通过啮合带动齿轮转动,齿轮转动过程中,拉动扭簧受力形变,同时扭力感应器内的扭力感应模块感应到扭力大小,当塑料凝固点较高时,液压缸驱动上模对塑料的挤压力度较大,从而使液压板向下移动的距离较大,使齿板带动齿轮转动的幅度增大,扭力感应模块感应到扭力到达一定程度后,通过驱动模块使电机转动,电机转动带动搅拌杆转动,搅拌杆对进入下模内的冷却液进行搅拌,从而加大冷却效率,进一步加快冷却速度,使塑料被充分冷却定型,加快生产效率。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0015] 图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明的液压机和驱动腔平面结构示意图;

图3是本发明的液压腔和下模管道连接方式示意图;

图4是本发明的驱动腔内部结构示意图;

图5是本发明的智能成型系统流程示意图;

图中:1、工作台;2、基座;3、固定板;4、导柱;5、液压缸;6、上模;7、下模;8、驱动腔;9、液压腔;10、液压板;11、滑杆;12、齿板;13、齿轮;14、转杆;15、扭力感应器;16、扭簧;17、电机;18、搅拌杆。

具体实施方式

[0016] 以下结合较佳实施例及其附图对本发明技术方案作进一步非限制性的详细说明。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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做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。

[0017] 请参阅图1-5,本发明提供技术方案:基于液压传动的塑体加工成型机构,包括塑体加工成型机构和智能成型系统,塑体加工成型机构包括工作台1和液压机,液压机安装于工作台1的上方,液压机包括基座2和固定板3,基座2固定安装于工作台1的上方,基座2与固定板3之间固定安装有若干导柱4,固定板3上方固定有液压缸5,液压缸5的下方固定有上模6,上模6与导柱4滑动连接,基座2上方固定有下模7,智能成型系统与液压缸5电性连接,操作人员将液态塑料注入下模7内,之后电驱动使智能成型系统运行,智能成型系统电驱动控制液压缸5运行,液压缸5通过液压驱动使上模6向下移动,使上模6沿导柱4向下滑动,直至上模6与塑料接触,并对其进行挤压,上模6与下模7对塑料挤压,从而成型,智能成型系统控制液压缸5的动力,从而使上模6对塑料的挤压力度发生变化,塑料的凝固点越高,越不容易凝固,从而通过控制挤压力度提高成型效果;

工作台1的左侧的上方固定有驱动腔8,驱动腔8内壁固定有液压腔9,液压腔9内壁滑动连接有液压板10,下模7上方开始有凹槽,且内部呈中空状,液压腔9与下模7内部管道连接,液压板10与上模6固定连接,液压板10的下方填充有冷却液,通过上述步骤,在上模6向下移动时,带动液压板10向下移动,使液压板10沿液压腔9内壁向下滑动,液压板10对其下方的冷却液进行挤压,冷却液受到挤压后通过管道进入到下模7内,对下模7内的塑料进行快速冷却,加快凝固速度,从而提高工作效率;

液压板10下方固定有滑杆11,滑杆11的下端外侧固定有齿板12,齿板12设置于液压腔9的下方,齿板12左侧啮合有齿轮13,齿轮13内部套接有转杆14,转杆14与驱动腔8的内壁固定连接,齿轮13的内部设置有扭力感应器15,转杆14与齿轮13之间固定有扭簧16,下模7内部设置有冷却强度提升机构,扭力感应器15与冷却强度提升机构电性连接;

扭力感应器15内部设置有扭力感应模块和驱动模块,扭力感应模块和驱动模块电性连接,冷却强度提升机构包括电机17、搅拌杆18,电机17固定安装于下模7的内壁,搅拌杆

18与电机17固定连接,驱动模块与电机17电性连接,扭力感应模块用于感应扭簧16的受力大小,驱动模块用于控制电机17的转速;

通过上述步骤,液压板10向下移动带动滑杆11向下移动,滑杆11带动齿板12向下移动,齿板12通过啮合带动齿轮13转动,齿轮13转动过程中,拉动扭簧16受力形变,同时扭力感应器15内的扭力感应模块感应到扭力大小,当塑料凝固点较高时,液压缸5驱动上模6对塑料的挤压力度较大,从而使液压板10向下移动的距离较大,使齿板12带动齿轮13转动的幅度增大,扭力感应模块感应到扭力到达一定程度后,通过驱动模块使电机17转动,电机17转动带动搅拌杆18转动,搅拌杆18对进入下模7内的冷却液进行搅拌,从而加大冷却效率,进一步加快冷却速度,使塑料被充分冷却定型,加快生产效率;

智能成型系统包括数据库模块、材料设置模块、数据采集模块、计算模块以及控制模块,数据采集模块分别与数据库模块、材料设置模块电性连接,计算模块与数据采集模块电性连接,控制模块与计算模块电性连接,控制模块与液压缸5电性连接;

数据库模块用于储存各种塑料的凝固点,材料设置模块用于操作人员设置材料的种类,数据采集模块用于根据设置的材料种类从数据库中调取塑料的凝固点,计算模块用于计算,控制模块用于根据计算结果控制液压缸5的运行功率;

智能成型系统包括以下运行步骤:

步骤S1、智能成型系统运行,开始塑体成型工作;

步骤S2、数据采集模块用于根据设置的材料种类从数据库中调取塑料的凝固点,并进行计算,控制模块根据计算结果控制液压缸5的运行功率,塑料凝固点高进入步骤S3,反之进入步骤S4;

步骤S3、扭力感应模块感应扭簧16的受力大小,并通过驱动模块控制电机17的转速,从而进一步加快塑料凝固速度;

步骤S4、完成单个塑料的成型,持续成型工作则重复步骤S1至步骤S3;

步骤S2中,塑料凝固点越低,越容易凝固,液压缸5的运行功率越大:

$$P = \frac{Q}{Q_{max}} * P_{max};$$

$$S = \frac{Q}{Q_{max}} * S_{max};$$

P 为液压缸5的运行功率, P_{max} 为液压缸5的最大运行功率, S 为上模6与下模7压紧的时长, S_{max} 为上模6与下模7压紧的最大时长, Q 为塑料凝固点, Q_{max} 为数据库中最大塑料凝固点;

针对凝固点低的塑料,较容易凝固,使液压缸5带动上模6对塑料的挤压力度较小,同时挤压时间少,一方面可以降低液压缸5的运行能耗,另一方面防止过度挤压损伤塑料导致成型质量降低,针对凝固点高的塑料,加大对塑料的挤压力度和挤压时间,使塑料能够被充分定型完成;

步骤S3中,当 $P \geq P_1$ 时, P_1 为液压缸5的正常运行功率,扭簧16对扭力感应器15的作用力大,这时驱动模块控制电机17转动,并根据作用力大小控制电机17的转速;

$$V = \frac{F}{F_{max}} * V_{max};$$

V 为电机17的转速， V_{max} 为电机17的最大转速， F 为扭簧16对扭力感应器15的作用力， F_{max} 为扭簧16对扭力感应器15的最大作用力；

针对凝固点低的塑料，扭簧16受到的作用力较小，这时电机17处于停止运行状态，塑料凝固快，无需加快冷却速度，从而进一步降低能耗，降低生产成本，针对凝固点高的塑料，凝固点越高，电机17转动并且转速越快，使冷却液在下模7内晃动，提高冷却效果，加快塑料的凝固速度。

[0018] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0019] 最后需要指出的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

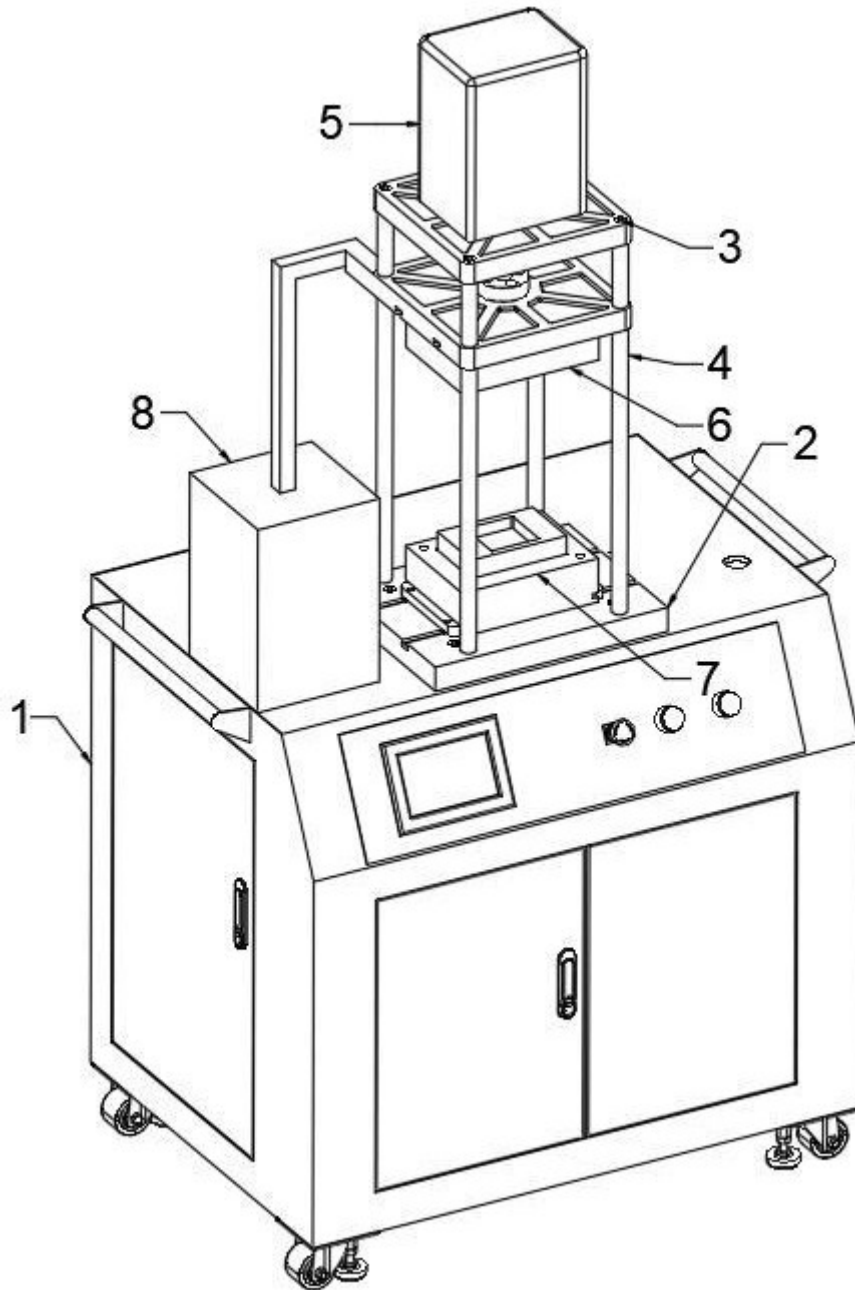


图 1

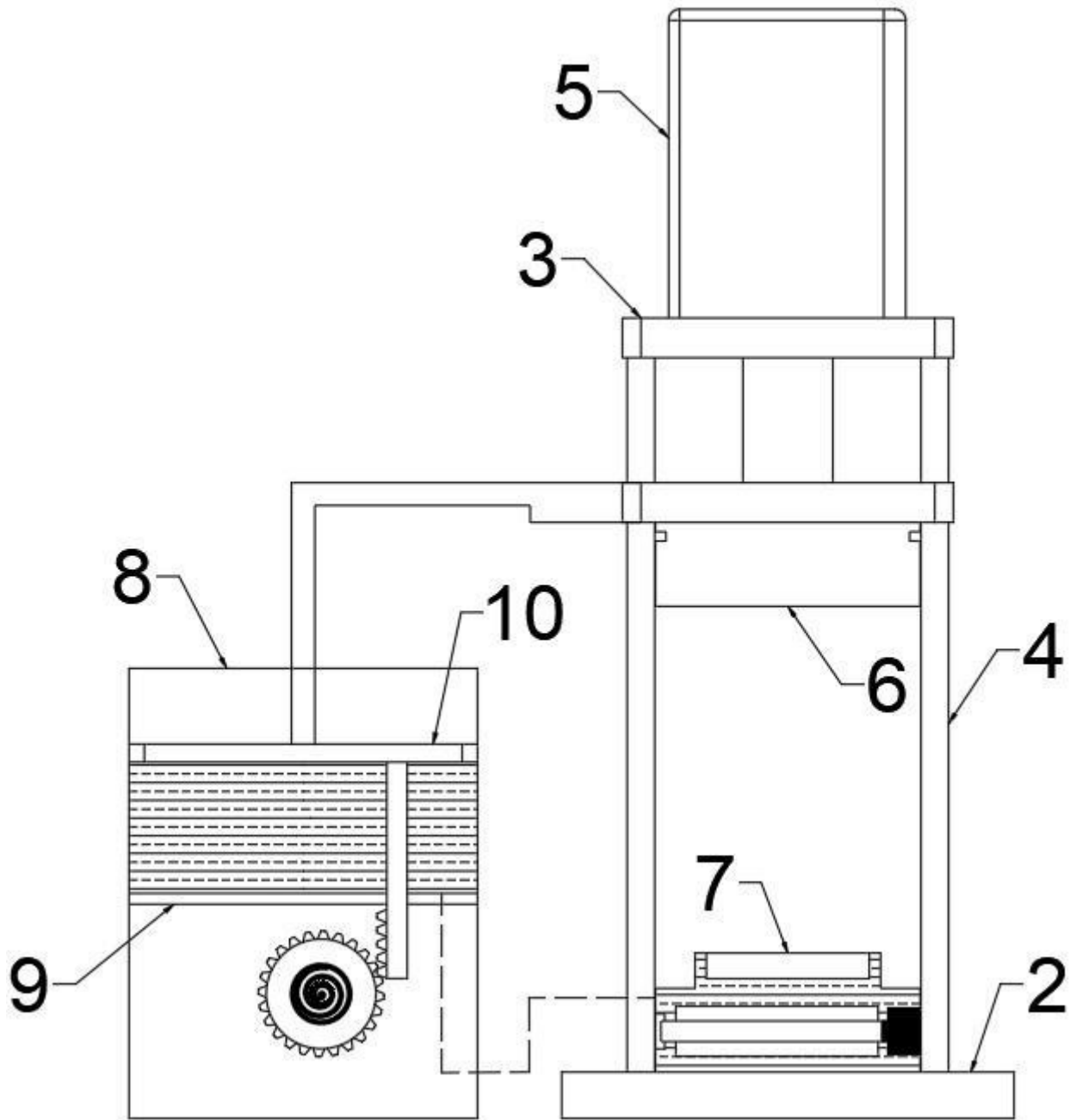


图 2

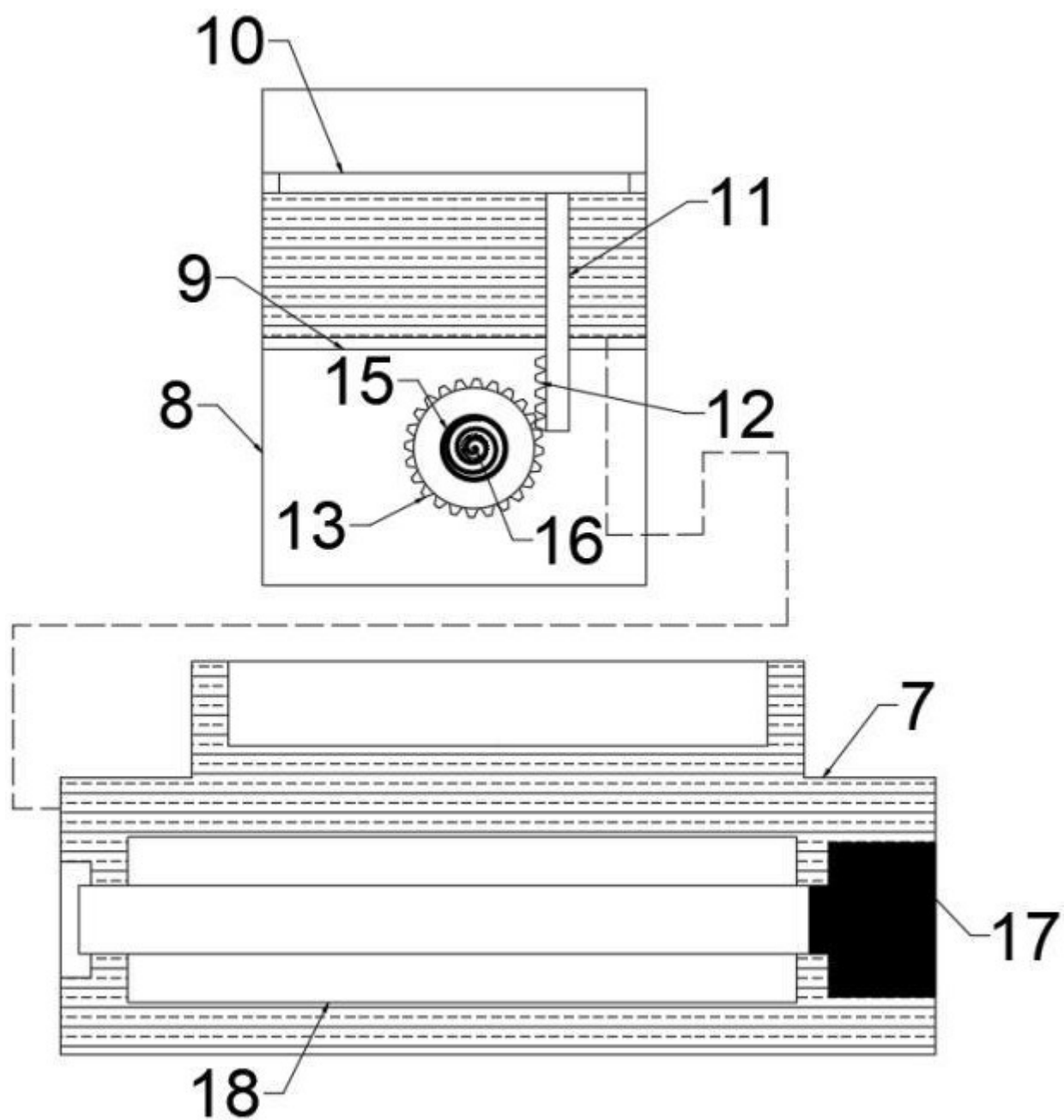


图 3

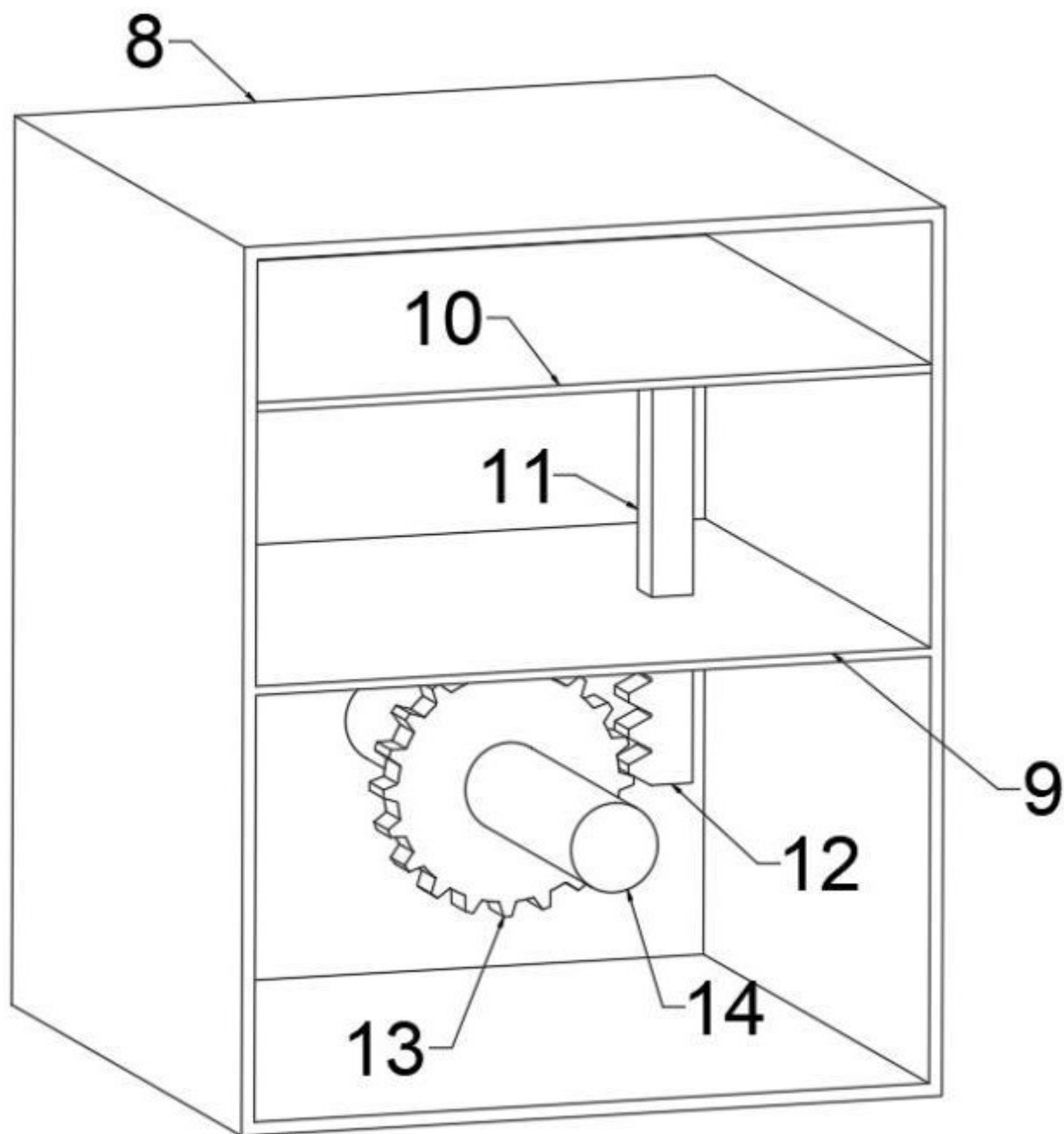


图 4

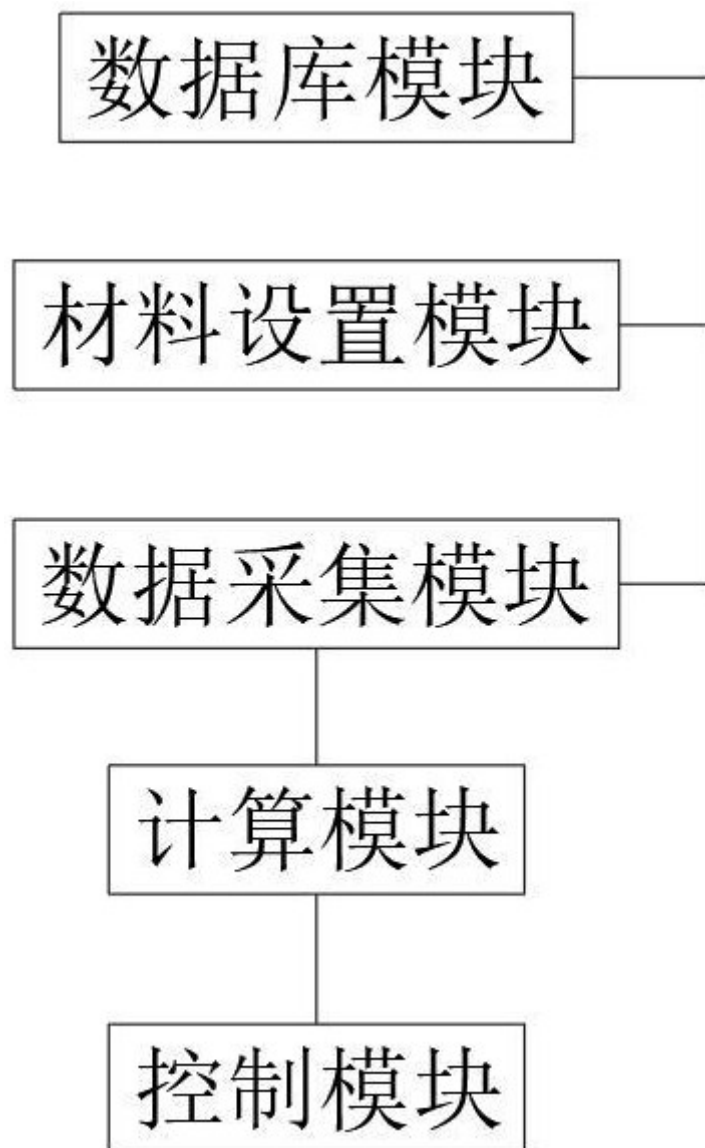


图 5