(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201497663 U
(45)授权公告日 2010.06.02

(21)申请号 200920168518.0

(22)申请日 2009.07.28

(73)专利权人 交通部公路科学研究所
地址 100088 北京市海淀区西土城路 8 号

(72)发明人 王旭东 沈国辉 彭京武 周兴业
郭朝阳 张蕾 张宇

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.
G01N 1/28(2006.01)
G01N 1/44(2006.01)

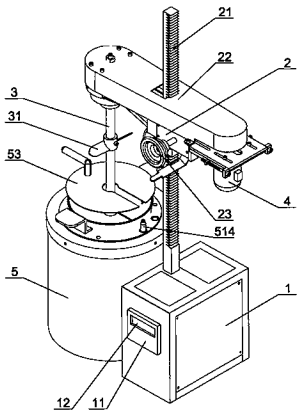
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54)实用新型名称

一种小型橡胶沥青加工设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种小型橡胶沥青加工设备，其包括有：一本体，该本体上设置有控制装置和显示装置；一升降装置，其设置在本体上，并通过该升降装置控制一搅拌装置的放入或取出；上述搅拌装置，其与所述升降装置连接，并具有一上拌和桨、一下拌和桨及一温度传感器；一电机，其设置在所述升降装置上，该电机通过传动装置与所述搅拌装置连接，以提供动力供搅拌装置进行拌和；一多层加热保温桶，其包括有加热保温套、可拆卸的金属桶以及保温盖，该金属桶设置在该加热保温套内，并由该加热保温套提供热量以供该金属桶加热或保温，该保温盖设置在该金属桶上，并且，所述搅拌装置能够通过所述升降装置的控制而放入到该金属桶内或由该金属桶内取出。



CN 201497663 U

1. 一种小型橡胶沥青加工设备，其特征在于，包括有：

一本体，该本体上设置有控制装置和显示装置，该控制装置与该显示装置电性连接；

一升降装置，其设置在本体上，并通过该升降装置控制一搅拌装置的放入或取出；

上述搅拌装置，其与所述升降装置连接，并具有一上拌和桨、一下拌和桨及一温度传感器，该温度传感器与所述控制装置电性连接；

一电机，其设置在所述升降装置上，并与所述控制装置电性连接，该电机通过传动装置与所述搅拌装置连接，以提供动力供搅拌装置进行拌和；

一多层加热保温桶，其包括有加热保温套、可拆卸的金属桶以及保温盖，该加热保温套与所述控制装置电性连接，该金属桶设置在该加热保温套内，并由该加热保温套提供热量以供该金属桶加热或保温，该保温盖设置在该金属桶上，并且，所述搅拌装置能够通过所述升降装置的控制而放入到该金属桶内或由该金属桶内取出。

2. 根据权利要求 1 所述的小型橡胶沥青加工设备，其特征在于：所述下拌和桨安装在所述搅拌装置的旋转杆的底端，该搅拌装置放入金属桶中时，该搅拌装置的旋转杆的底端距桶底的距离为 1cm 以内，而上拌和桨安装在该旋转杆距离金属桶顶面的 1/3 距离处。

3. 根据权利要求 2 所述的小型橡胶沥青加工设备，其特征在于：所述下拌和桨及上拌和桨的端缘与所述金属桶内壁的之间距离为 2cm。

4. 根据权利要求 1 所述的小型橡胶沥青加工设备，其特征在于：所述加热保温套包括有外壳、保温材料、加热内胆以及加热器，该加热内胆中充满导热油，该加热器设置于加热内胆中；所述可拆卸的金属桶与该加热内胆的内壁紧密接触，并能够从该加热内胆中取出，该加热器与所述控制装置电性连接。

5. 根据权利要求 1 所述的小型橡胶沥青加工设备，其特征在于：所述温度传感器设置于所述搅拌装置的旋转杆中心的最底端。

6. 根据权利要求 1 所述的小型橡胶沥青加工设备，其特征在于：所述升降装置包含有一齿条，该齿条垂直设置在所述本体上，还包括有一横杆，该横杆通过一齿轮传动机构与该齿条啮合连接，所述搅拌装置和电机分别设置在该横杆的两端。

7. 根据权利要求 6 所述的小型橡胶沥青加工设备，其特征在于：所述齿轮传动机构通过手动驱动或电机驱动而带动该横杆沿齿条上下移动。

8. 根据权利要求 1 所述的小型橡胶沥青加工设备，其特征在于：所述电机为变速电机，通过所述控制装置改变电机的转速，以控制所述搅拌装置的上、下拌和桨的转动速递。

一种小型橡胶沥青加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种橡胶沥青加工设备，特别是涉及一种专为橡胶沥青进行试验而可在室内使用的小型橡胶沥青加工设备。

背景技术

[0002] 橡胶沥青是指废胎胶粉与沥青（有的掺加一定比例的添加剂）按一定比例拌和而得到的满足相关技术指标要求的产物，其中废胎胶粉的掺量不小于 15%（内掺）或 17.6%（外掺），又称沥青橡胶 (asphaltrubber)。随着废旧轮胎带来的环境问题，橡胶沥青在道路工程中的应用越来越广泛。

[0003] 橡胶沥青是一种适宜于现用现加工的道路建筑材料，因此，在使用橡胶沥青混凝土的配合比试验和橡胶沥青性能测试等试验时，必须采用室内小规模加工方法进行少量橡胶沥青的制备。橡胶沥青的制备与其他改性沥青并不相同，由于其独特的颗粒特性，大量试验证明，其采用小型胶体磨和高速剪切试验机的加工效果并不好。由于橡胶粉的掺量较高，采用高速剪切分散往往不如直接拌和效果好，加工发育过程中还需要采用搅拌器搅拌，然后按照设计要求，在一定温度下发育一段时间既可。

[0004] 由于当前市场没有成品的可控制的橡胶沥青室内加工成套设备，现各地室内试验橡胶沥青加工设备十分零散，橡胶沥青的加工参数并不明确，加工出的橡胶沥青品质也不稳定。橡胶沥青的加工环节十分重要，是所有橡胶沥青相关试验和研究的基础，因此，根据橡胶沥青加工的主要参数，对橡胶沥青加工设备进行研制，统一橡胶沥青的室内加工，以便于更好的控制橡胶沥青加工生产，使橡胶沥青在工程应用中更广泛和统一。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种可在室内使用的小型橡胶沥青加工设备，该橡胶沥青加工设备占地面积小，以利于试验使用的少量橡胶沥青的加工。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型提供一种小型橡胶沥青加工设备，其包括有：一本体，该本体上设置有控制装置和显示装置，该控制装置与该显示装置电性连接；一升降装置，其设置在本体上，并通过该升降装置控制一搅拌装置的放入或取出；上述搅拌装置，其与所述升降装置连接，并具有一上拌和桨、一下拌和桨及一温度传感器，该温度传感器与所述控制装置电性连接；一电机，其设置在所述升降装置上，并与所述控制装置电性连接，该电机通过传动装置与所述搅拌装置连接，以提供动力供搅拌装置进行拌和；一多层加热保温桶，其包括有加热保温套、可拆卸的金属桶以及保温盖，该加热保温套与所述控制装置电性连接，该金属桶设置在该加热保温套内，并由该加热保温套提供热量以供该金属桶加热或保温，该保温盖设置在该金属桶上，并且，所述搅拌装置能够通过所述升降装置的控制而放入到该金属桶内或由该金属桶内取出。

[0007] 上述的小型橡胶沥青加工设备中，所述下拌和桨安装在所述搅拌装置的旋转杆的底端，该搅拌装置放入金属桶中时，该搅拌装置的旋转杆的底端距桶底的距离为 1cm 以内，

而上拌和桨安装在该旋转杆距离金属桶顶面的 1/3 距离处。

[0008] 上述的小型橡胶沥青加工设备中，所述下拌和桨及上拌和桨的端缘与所述金属桶内壁的之间距离为 2cm。

[0009] 上述的小型橡胶沥青加工设备中，所述加热保温套包括有外壳、保温材料、加热内胆以及加热器，该加热内胆中充满导热油，该加热器设置于加热内胆中；所述可拆卸的金属桶与该加热内胆的内壁紧密接触，并能够从该加热内胆中取出，该加热器与所述控制装置电性连接。

[0010] 上述的小型橡胶沥青加工设备中，所述温度传感器设置于所述搅拌装置的旋转杆中心的最底端。

[0011] 上述的小型橡胶沥青加工设备中，所述升降装置包含有一齿条，该齿条垂直设置在所述本体上，还包括有一横杆，该横杆通过一齿轮传动机构与该齿条啮合连接，所述搅拌装置和电机分别设置在该横杆的两端。

[0012] 上述的小型橡胶沥青加工设备中，所述齿轮传动机构通过手动驱动或电机驱动而带动该横杆沿齿条上下移动。

[0013] 上述的小型橡胶沥青加工设备中，所述电机为变速电机，通过所述控制装置改变电机的转速，以控制所述搅拌装置的上、下拌和桨的转动速递。

[0014] 本实用新型采取以上技术方案后，其具有以下有益效果：

[0015] 1、本实用新型提供的橡胶沥青加工设备体积小、重量轻，方便移动，非常适合在室内加工试验使用的少量橡胶沥青，从而填补了在本领域内没有专门在室内使用的橡胶沥青加工设备的空白。

[0016] 2、本实用新型提供的橡胶沥青加工设备加热速度快，并可自动控制加工温度、加工时间，使得其加工出来的橡胶沥青质量稳定、均匀，在原材料不变的情况下，橡胶沥青质量变异性较小。因此为本技术领域内对橡胶沥青的实验和研究提供了基础。

[0017] 3、本实用新型提供的橡胶沥青加工设备加工量较大，一次可加工橡胶沥青 2 ～ 3kg，并且本实用新型的设计可以节约能源，减少废气排放量，特别有利于环保。

[0018] 4、本实用新型在使用后，可以方便的将金属桶取出并进行清理，试验设备操作简便，维护成本低。

[0019] 5、本实用新型能实现加工程序的可视化显示，减少加工过程中的各种人为影响，并大大降低加工人员的劳动强度。

附图说明

[0020] 图 1 为本实用新型的立体示意图。

[0021] 图 2 为本实用新型的正面示意图。

[0022] 图 3 为本实用新型的左侧示意图。

[0023] 图 4 为本实用新型的左侧剖视示意图。

[0024] 图 5 为本实用新型中搅拌装置的示意图。

[0025] 图 6 为本实用新型中多层加热保温桶的示意图。

[0026] 图 7 为图 6 中的 A-A 剖视示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图，对本实用新型的具体实施例进行详细说明。

[0028] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5 所示，本实用新型提供的一种小型橡胶沥青加工设备，包括有：

[0029] 一本体 1，该本体上设置有控制装置 11 和显示装置 12，该控制装置 11 与该显示装置 12 电性连接；

[0030] 一升降装置 2，其设置在本体 1 上，并通过该升降装置 2 控制一搅拌装置 3 的放入或取出；

[0031] 上述搅拌装置 3，其与所述升降装置 2 连接，并具有一上拌和桨 31、一下拌和桨 32 及一温度传感器（图未示），该温度传感器与所述控制装置 11 电性连接；

[0032] 一电机 4，其设置在所述升降装置 2 上，并与所述控制装置 11 电性连接，该电机 4 通过传动装置与所述搅拌装置 3 连接，以提供动力供搅拌装置 3 进行拌和；

[0033] 一多层加热保温桶 5，其包括有加热保温套 51、可拆卸的金属桶 52 以及保温盖 53，该加热保温套 51 与所述控制装置 11 电性连接，该金属桶 52 设置在该加热保温套 51 内，并由该加热保温套 51 提供热量以供该金属桶 52 加热或保温，该保温盖 53 设置在该金属桶上，并且，所述搅拌装置 3 能够通过所述升降装置 2 的控制而放入到该金属桶内或由该金属桶内取出。

[0034] 在本实施例中，该控制装置 11 可选用单片机进行控制，或者也可以选用可编程控制芯片，但并不以上述为限，凡能够实现控制橡胶沥青加工温度、加工时间、搅拌转速的控制装置都可选用。由上述内容不难看出，控制装置 11 主要是用来控制橡胶沥青加工和发育的温度，橡胶沥青加工的拌和转速、橡胶沥青的加工和发育时间，并可由操作人员进行相关的设置；而显示装置 12 为一液晶显示屏，其可以显示上述的相关参数以及操作人员的设置内容。

[0035] 在本实用新型中，升降装置 2 可以具体实施为包含有一齿条 21，该齿条 21 垂直设置在本体 1 上，还包括有一横杆 22，该横杆 22 通过一齿轮传动机构与该齿条 21 啮合连接，所述搅拌装置 3 和电机 4 分别设置在该横杆 22 的两端。在本实施例中，该齿轮传动机构是通过手动驱动的方式带动该横杆 22 沿齿条 21 上下移动的，即设置一手轮 23 与该齿轮传动机构连接，通过操作人员转动该手轮 23 带动该齿轮传动机构运作，从而带动该横杆 22 沿齿条 21 上下移动。在本实用新型的其他实施例中，也可以采用电机驱动方式带动该横杆 22 沿齿条 21 上下移动，并可以通过控制装置 11 进行控制，从而有利于实现自动化。

[0036] 在本实用新型中，所述下拌和桨 32 安装在搅拌装置 3 的旋转杆 33 的底端，该搅拌装置 3 放入金属桶 52 中时，该搅拌装置 3 的旋转杆 33 的底端距桶底的距离为 1cm 以内，而此时，上拌和桨 31 安装在该旋转杆 33 距离金属桶 52 顶面的 1/3 距离处。即，假设金属桶 52 的高度为 h，那么上拌和桨 31 此时距桶底的距离为 2/3h，或者也可以理解为，上拌和桨 31 距离旋转杆 33 的底端的距离约为 2/3h。这种设计可以保证橡胶粉在沥青中均匀拌和，减少拌和过程中的集中飘浮或沉淀；并使橡胶颗粒分散较快，防止橡胶粉在沥青中沉淀离析，造成试样底部、顶部橡胶沥青质量技术指标存在较大差异。同时，这样设计还可以使橡胶沥青试样受热均匀，使试样内橡胶粉与基质沥青发育速度基本一致，从而保证橡胶沥青质量稳定。

[0037] 此外，拌和桨 31、32 的宽度应控制与金属桶 52 内壁在规定距离内，以保证橡胶粉的充分分散。具体来说，在本实施例中，所述下拌和桨 32 及上拌和浆 31 的端缘与所述金属桶 52 内壁的之间距离为 2cm。

[0038] 在本实用新型中，所述温度传感器（图未示）主要是感测保温桶中的反应温度和发育温度，并将数据传送给控制装置 11，从而控制加热和停止加热。所述湿度传感器设置于所述搅拌装置 3 的旋转杆 33 中心的最底端，它的外侧是一个起保护作用的金属空心管（图未示），温度传感器的引线从空心管向上引出，在空心管的最上端有一个防止跟随旋转杆 33 一起转动的机构，并且，此空心管与旋转杆 33 之间由轴承支承。

[0039] 在本实用新型中，配合图 6、图 7 所示，所述加热保温套 51 包括有外壳 511、保温材料 512、加热内胆 513 以及加热器 514，该加热内胆 513 中充满导热油，该加热器 514 设置于加热内胆中；所述可拆卸的金属桶 52 与该加热内胆 513 紧密接触，并能够从该加热内胆 513 中取出，因此其具有简易的可拆卸功能，可以随时取出并清洗，金属桶 52 的容积为一般为 2L ～ 5L 的范围，为了保证搅拌均匀，金属桶 52 为柱状。此外，该加热器 514 与所述控制装置 11 电性连接，从而受控制装置 11 的控制进行加热或停止加热，并通过导热油将热量传到至加热内胆 513，从而传到给金属桶 52。

[0040] 在本实施例中，电机 4 为变速电机，其可以通过所述控制装置 11 的控制而改变电机 4 的转速，从而控制所述搅拌装置 3 的上、下拌和浆 31、32 的转动速递。此外，所述传动装置可以为传动皮带（图未示），但并不以此为限，其也可以是其他的传动形式。

[0041] 本实用新型在使用时，首先启动加热功能、设置加工温度，一般来说，加工温度为 175 ～ 185 度，本实施例选用 180 度，然后将一定质量的基质沥青加入到金属桶 52 内，待其熔化后，然后通过升降装置 2 将搅拌装置 3 放入到金属桶 52 中，并设置搅拌速率，以进行拌和；待温度上升到加工温度后，将一定质量的橡胶粉分批加入到金属桶 52 内，继续搅拌，使橡胶粉与基质沥青充分混溶；待温度再次上升到加工温度时，盖上保温盖，通过控制装置设置加工时间、搅拌速率。电机 4 带动搅拌装置 3 的上、下拌和浆进行拌和，加热保护套 51 使金属桶 52 中的橡胶沥青充分混溶，从而在设定的温度、搅拌速率下进行高温混溶、发育，进而得到成品橡胶沥青。本实用新型在使用后，可以将金属桶 52 从加热保温套 51 中取出并进行清洗，以利于下一次使用。

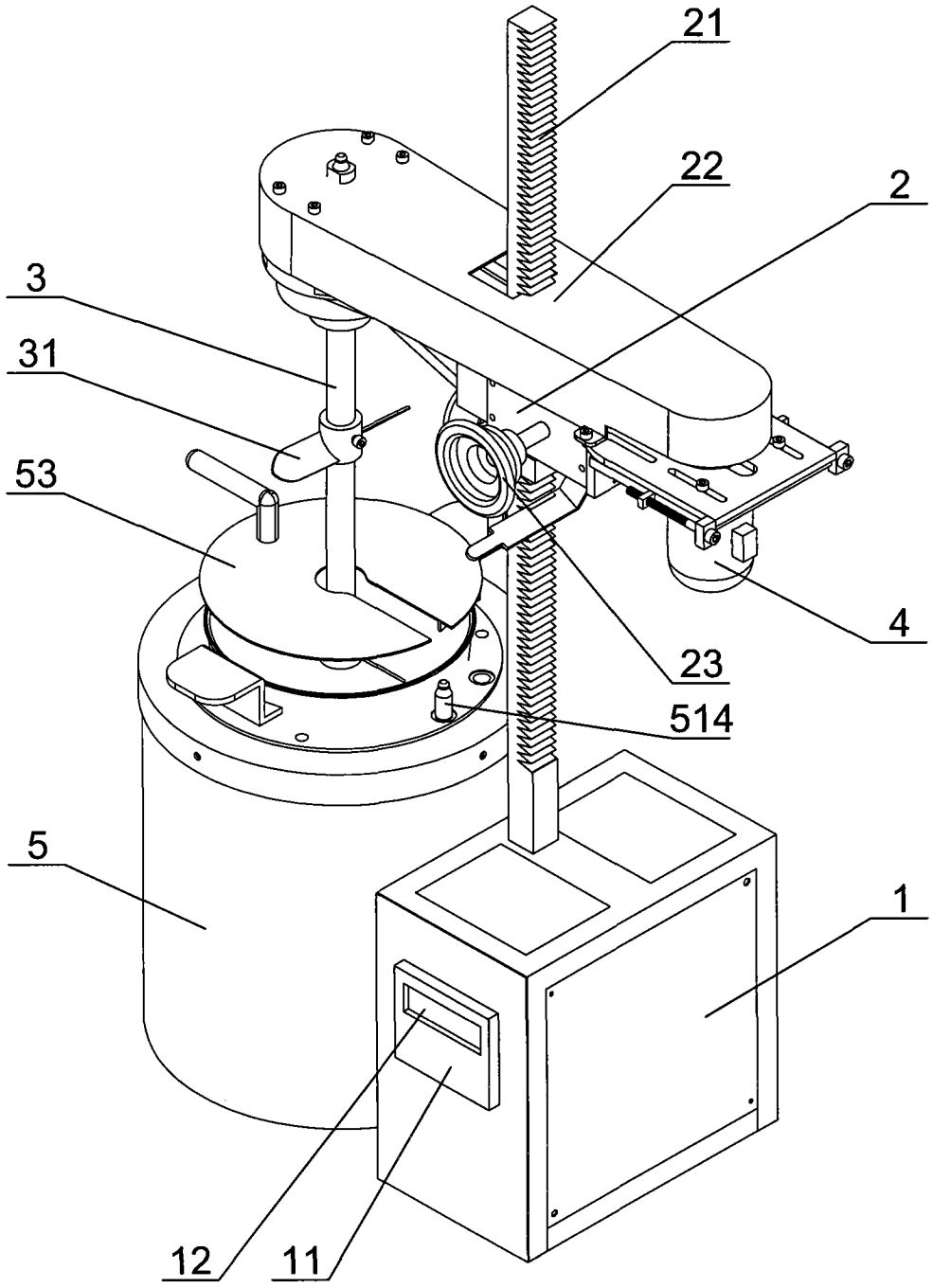


图 1

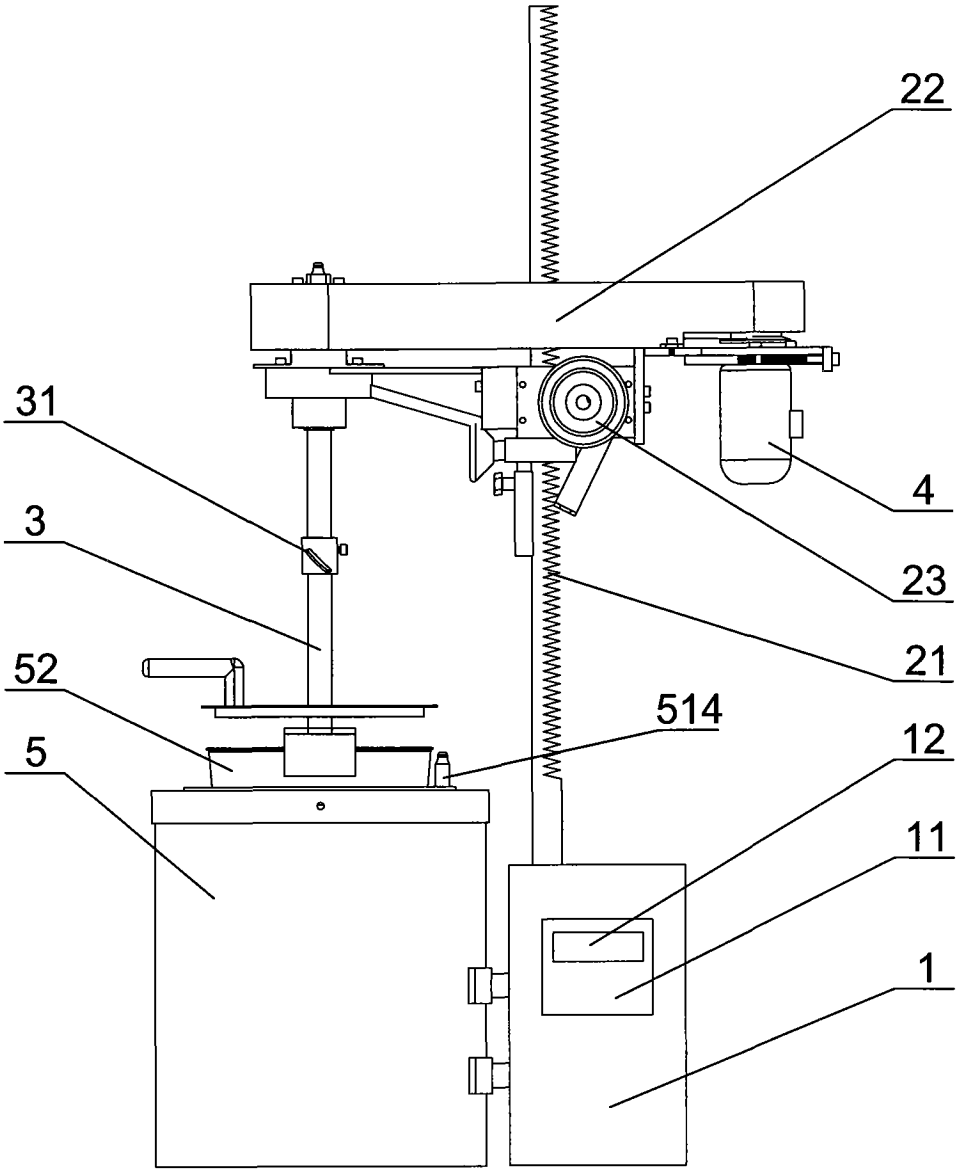


图 2

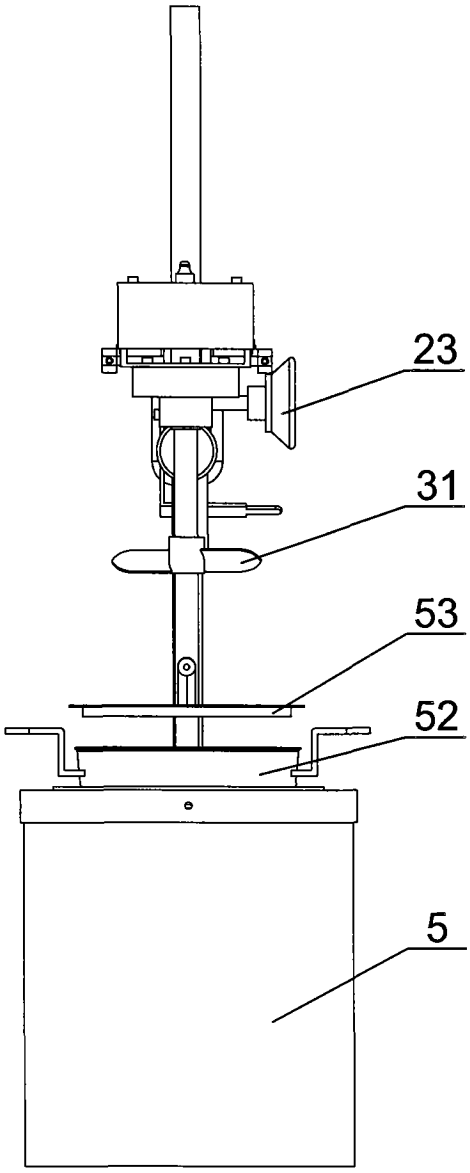


图 3

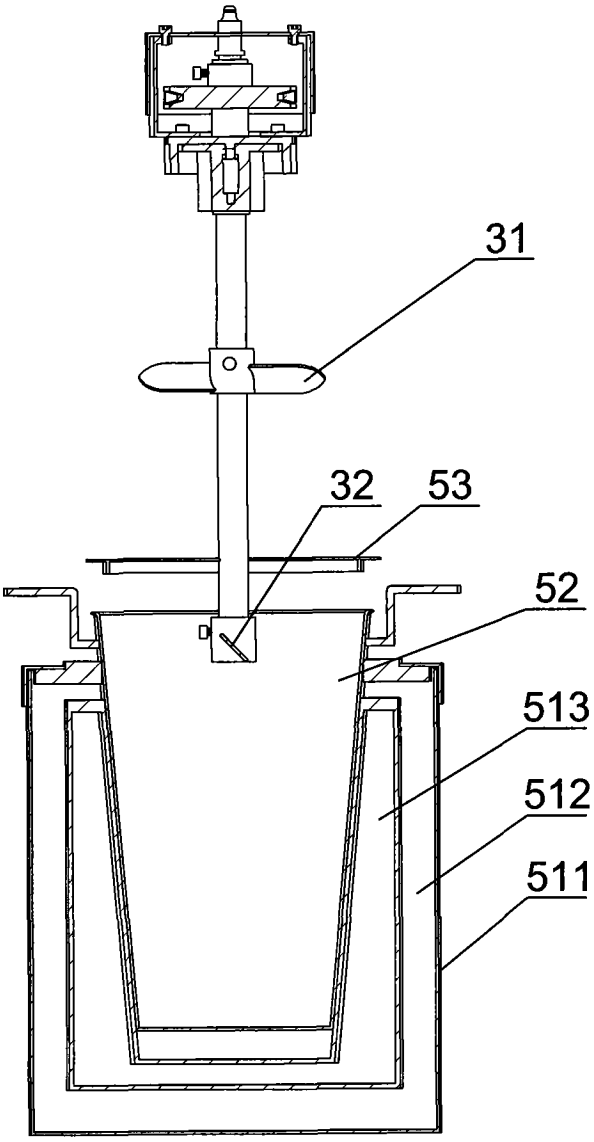


图 4

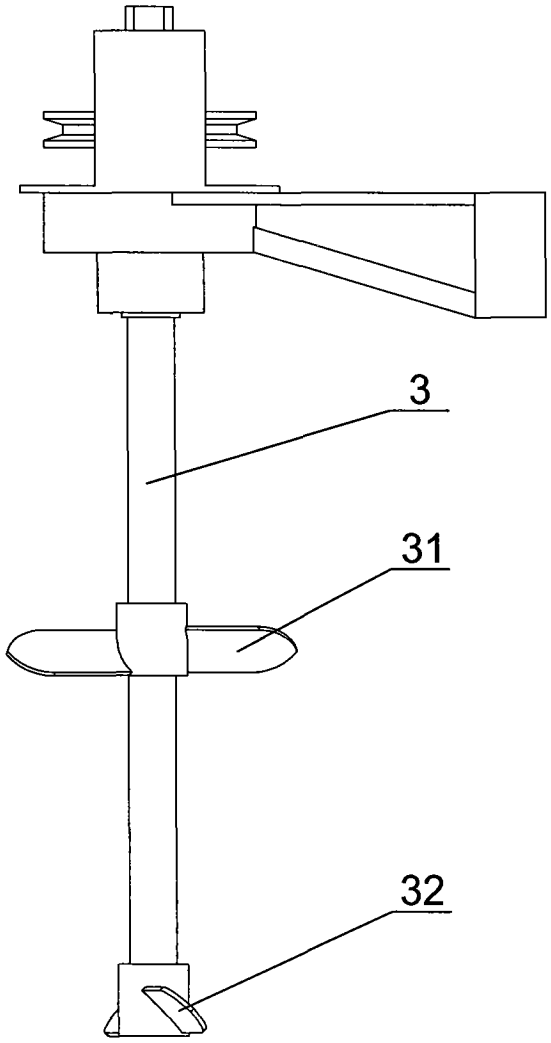


图 5

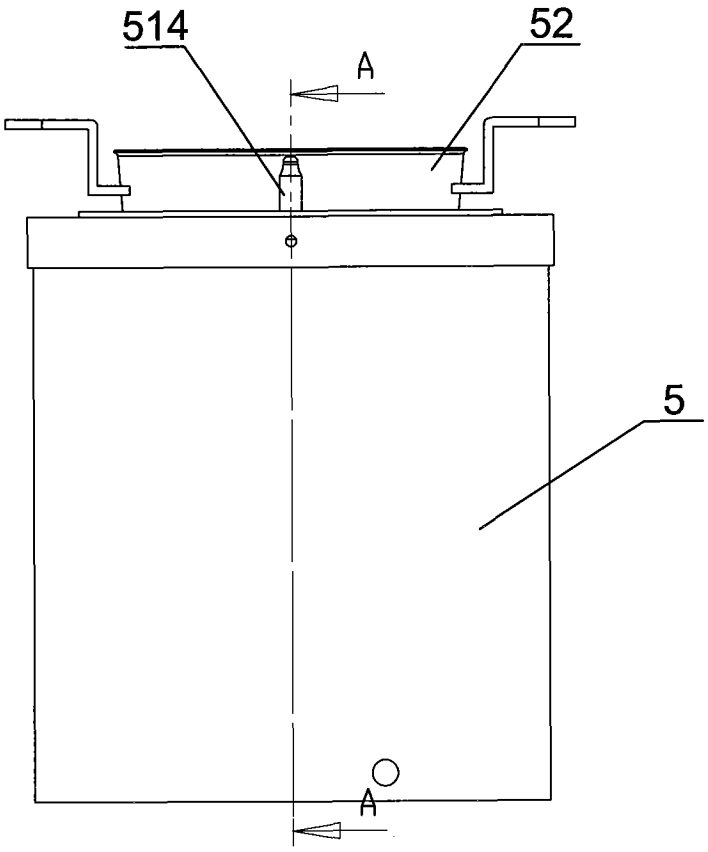


图 6

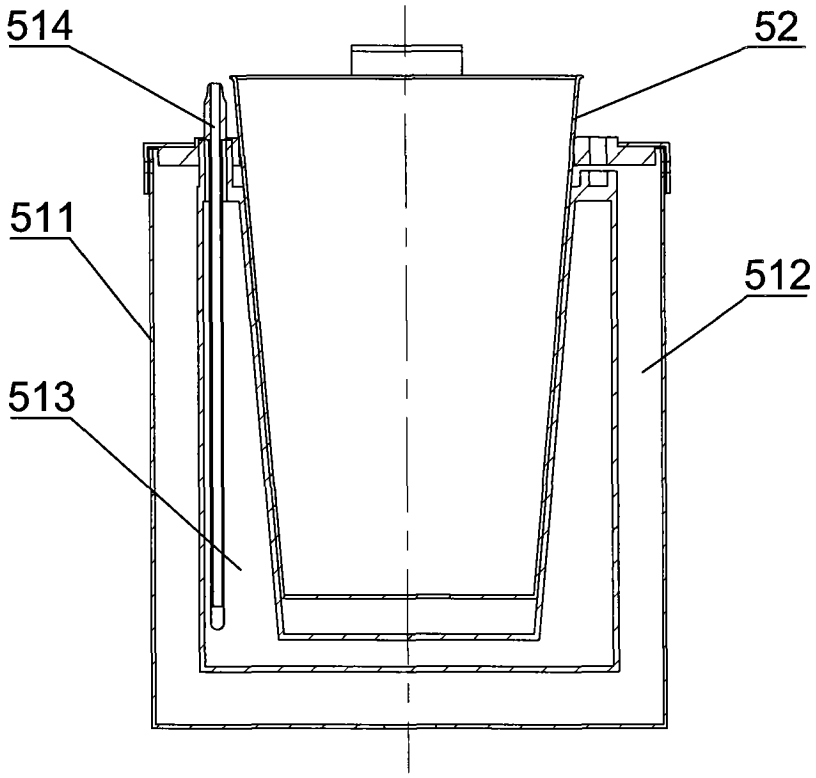


图 7