



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207271319 U

(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201721088036.5

B02C 23/00(2006.01)

(22)申请日 2017.08.28

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 山东中信生物科技有限公司

地址 271000 山东省泰安市高新区配天门大街2099号

(72)发明人 温守功 郑锐

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通合伙企业) 37232

代理人 王素花

(51)Int.Cl.

B02C 4/02(2006.01)

B02C 4/30(2006.01)

B02C 4/42(2006.01)

B02C 4/28(2006.01)

B02C 23/08(2006.01)

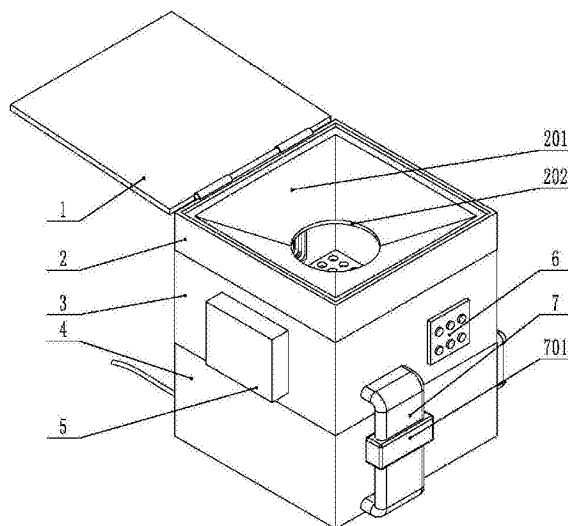
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种灵芝孢子粉破壁机

(57)摘要

本实用新型涉及一种灵芝孢子粉破壁机,包括进料箱,进料箱下方设有预处理箱,预处理箱的下方设有辊压箱,辊压箱的后方设有电源线,所述的进料箱的上方设有密封盖,进料箱内部设有料斗,预处理箱的底部设有微米级筛网,微米级筛网的一侧设有振动装置,辊压箱的一侧焊接有驱动电机,通过增加红外线加热器,可以使孢子中的水分在破壁前升华,便于破壁;避免红外线加热器加热孢子时导致孢子温度过高,破坏灵芝孢子的有效成分,通过增加排湿装置将孢子升华的水分排出;使孢子分散落入辊压箱内便于辊子辊压,提高辊压的质量,提高破壁率;通过增加送料管,可以对孢子粉进行多次破壁,提高了孢子粉的破壁率。



1. 一种灵芝孢子粉破壁机,包括进料箱,进料箱下方设有预处理箱,预处理箱的下方设有辊压箱,辊压箱的后方设有电源线,其特征在于:所述的进料箱的上方设有密封盖,进料箱内部设有料斗,料斗底部设有第一进料口,预处理箱的一侧设有制冷装置,预处理箱的另一侧设有真空抽气泵和排湿装置,预处理箱的后侧内部设有红外线加热器,预处理箱的前侧设有控制装置和第二进料口,预处理箱的底部设有微米级筛网,微米级筛网的一侧设有振动装置,辊压箱的一侧焊接有驱动电机,辊压箱的内部安装有辊轴,辊轴与驱动电机相连,辊轴上安装有辊子,辊压箱的底部设有出料口,出料口与送料管的一端相连接,送料管中间设有粉末输送泵,送料管的另一端与第二进料口相连接,制冷装置、真空抽气泵、红外线加热器、排湿装置、振动装置、粉末输送泵和驱动电机分别与控制装置相连接,控制装置与电源线相连。

2. 如权利要求1所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:在预处理箱的内部设有一支撑板,在支撑板上设有一正反电机,一带毛刷的毛刷安装板的中部通过一转轴与正反电机的输出轴相连,正反电机与控制装置相连。

3. 如权利要求1所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:所述相邻两辊轴的运动方向一致。

4. 如权利要求1所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:所述相邻两辊轴的运动方向相反。

5. 如权利要求1所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:辊子的一端直径大于另一端直径,为圆台形,在辊子一端端部外侧的辊轴上套有弹簧。

6. 如权利要求5所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:辊子的材质为陶瓷。

7. 如权利要求1所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:辊压箱的底部内表面具有1:5的斜度。

8. 如权利要求1所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:料斗的高度低于密封盖的高度。

9. 如权利要求1所述的一种灵芝孢子粉破壁机,其特征在于:微米级筛网采用16目或14目。

## 一种灵芝孢子粉破壁机

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种灵芝孢子粉破壁机。

### 背景技术：

[0002] 灵芝孢子呈褐色，卵形，一端平截，具双层壁结构。在每个孢子的褐色内层产生许多针状小突起，深深地伸入孢子壁的透明外层，外层孢壁光滑。灵芝孢子包裹的两层壁十分坚韧，人体直接食用后在胃肠内很难被分解，从而影响了有效成分的吸收率。为了便于人体吸收，需要把灵芝孢子进行破壁，现有的灵芝孢子粉破壁技术主要有两种，一是通过高精度设备和复杂的工艺提取，此种方式提取成本非常高，不利于普及；二是通过手工利用传统的设备对灵芝孢子粉进行挤压和碾磨，此种方式的劳动强度较大，并且灵芝孢子粉的提取率较低。

### 实用新型内容：

[0003] 本实用新型提供了一种灵芝孢子粉破壁机，它结构设计合理，能够对灵芝孢子进行破壁处理，设备分为预处理箱和辊压箱，预处理箱可对孢子进行真空干燥，提高孢子壁的脆性，经过预处理的灵芝孢子比较容易在辊子作用下破壁，经过破壁后的灵芝孢子粉均匀细腻，人体食用后容易被胃肠吸收；在预处理箱的底部设有过滤网能够将孢子分散，便于辊压；在出料口处增加了送料管，可循环对孢子粉进行多次破壁，有效提高了破壁率，解决了现有技术中存在的问题。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种灵芝孢子粉破壁机，包括进料箱，进料箱下方设有预处理箱，预处理箱的下方设有辊压箱，辊压箱的后方设有电源线，所述的进料箱的上方设有密封盖，进料箱内部设有料斗，料斗底部设有第一进料口，预处理箱的一侧设有制冷装置，预处理箱的另一侧设有真空抽气泵和排湿装置，预处理箱的后侧内部设有红外线加热器，预处理箱的前侧设有控制装置和第二进料口，预处理箱的底部设有微米级筛网，微米级筛网的一侧设有振动装置，辊压箱的一侧焊接有驱动电机，辊压箱的内部安装有辊轴，辊轴与驱动电机相连，辊轴上安装有辊子，辊压箱的底部设有出料口，出料口与送料管的一端相连接，送料管中间设有粉末输送泵，送料管的另一端与第二进料口相连接，制冷装置、真空抽气泵、红外线加热器、排湿装置、振动装置、粉末输送泵和驱动电机分别与控制装置相连接，控制装置与电源线相连。

[0006] 在预处理箱的内部设有一支撑板，在支撑板上设有一正反电机，一带毛刷的毛刷安装板的中部通过一转轴与正反电机的输出轴相连，正反电机与控制装置相连。

[0007] 所述相邻两辊轴的运动方向一致。

[0008] 所述相邻两辊轴的运动方向相反。

[0009] 辊子的一端直径大于另一端直径，为圆台形，在辊子一端端部外侧的辊轴上套有弹簧。

[0010] 辊子的材质为陶瓷。

- [0011] 辊压箱的底部内表面具有1:5的斜度。
- [0012] 料斗的高度低于密封盖的高度。
- [0013] 微米级筛网采用16目或14目。
- [0014] 本实用新型采用上述结构,通过增加红外线加热器,可以使孢子中的水分在破壁前升华,便于破壁;通过增加制冷装置,使孢子内水分变成固态凝结到表面,避免红外线加热器加热孢子时导致孢子温度过高,破坏灵芝孢子的有效成分,通过增加真空抽气泵,降低了孢子内水分升华所需的温度;通过增加排湿装置将孢子升华的水分排出;通过增加微米级筛网,使孢子分散落入辊压箱内便于辊子辊压,提高辊压的质量,提高破壁率;通过增加振动装置,可以加速孢子落入辊压箱中,提高工作效率;通过增加送料管,可以对孢子粉进行多次破壁,提高了孢子粉的破壁率。

#### 附图说明:

- [0015] 附图1为本实用新型的立体结构示意图。
- [0016] 附图2为本实用新型的主视图。
- [0017] 附图3为本实用新型的俯视图。
- [0018] 附图4为预处理箱的立体结构示意图。
- [0019] 附图5为预处理箱的俯视图。
- [0020] 附图6为辊压箱的立体结构示意图。
- [0021] 附图7为辊压箱的俯视图。
- [0022] 附图8为辊压箱底板的俯视图。
- [0023] 附图9为附图8中A-A向剖视图。
- [0024] 附图10为辊子的结构示意图。
- [0025] 图中,1、密封盖,2、进料箱,201、料斗,202、第一进料口,3、预处理箱,301、第二进料口,4、辊压箱,401、出料口,5、制冷装置,6、控制装置,7、送料管,701、粉末输送泵,8、排湿装置,9、真空抽气泵,10、驱动电机,11、红外线加热器,12、微米级筛网,13、振动装置,14、辊子,1401、辊轴,15、弹簧,16、电源线,17、支撑板,18、正反电机,19、毛刷,20、毛刷安装板。

#### 具体实施方式:

- [0026] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本实用新型进行详细阐述。
- [0027] 如图1-10所示:一种灵芝孢子粉破壁机,包括进料箱2,进料箱2下方设有预处理箱3,预处理箱3的下方设有辊压箱4,辊压箱4的后方设有电源线16,所述的进料箱2的上方设有密封盖1,进料箱2内部设有料斗201,料斗201底部设有第一进料口202,预处理箱3的一侧设有制冷装置5,预处理箱3的另一侧设有真空抽气泵9和排湿装置8,预处理箱3的后侧内部设有红外线加热器11,预处理箱3的前侧设有控制装置6和第二进料口301,预处理箱3的底部设有微米级筛网12,微米级筛网12的一侧设有振动装置13,辊压箱4的一侧焊接有驱动电机10,辊压箱4的内部安装有辊轴1401,辊轴1401与驱动电机10相连,辊轴1401上安装有辊子14,辊压箱4的底部设有出料口401,出料口401与送料管7的一端相连接,送料管7中间设有粉末输送泵701,送料管7的另一端与第二进料口301相连接,制冷装置5、真空抽气泵9、红

外线加热器11、排湿装置8、振动装置13、粉末输送泵701和驱动电机10分别与控制装置6相连接,控制装置6与电源线16相连。

[0028] 料斗201的高度低于密封盖1的高度,避免进料口干涉密封盖,影响密封性。

[0029] 微米级筛网12采用16目或14目,既能保证孢子通过,同时将孢子分散便于辊压。

[0030] 辊子14的一端直径大于另一端直径,为圆台形,在辊子14一端端部外侧的辊轴1401上套有弹簧15,辊子14之间能够自动压紧,提升了辊压的效果,提高了灵芝孢子的破壁率。

[0031] 辊子14的材质为陶瓷,避免使用金属辊子带来的重金属超标的问题,提升了灵芝孢子粉的口感。

[0032] 辊压箱4的底部内表面具有1:5的斜度,灵芝孢子更容易从辊压箱的底部滑落到出料口。

[0033] 所述相邻两辊轴1401的运动方向一致,落入辊子1401上的灵芝孢子被错压,灵芝孢子壁破裂。也可根据需要,通过控制装置6控制相邻两辊子1401的转速,使其具有不同的转速,从而使被挤压的灵芝孢子壁破裂,

[0034] 所述相邻两辊轴1401的运动方向相反,落入辊子1401上灵芝孢子壁被挤压,灵芝孢子壁破裂。

[0035] 在预处理箱3的内部设有一支撑板17,在支撑板17上设有一正反电机18,一带毛刷19的毛刷安装板20的中部通过一转轴与正反电机18的输出轴相连,正反电机18与控制装置相连,正反电机18带动毛刷安装板20沿着转轴做正方和反向旋转,从而带动毛刷17正转和反转,毛刷19刷动位于微米级筛网12上的灵芝孢子加速通过微米级筛网12。

[0036] 使用时,将电源线16连接电源,打开密封盖1,将灵芝孢子粉通过料斗201加入进料箱2中,灵芝孢子粉通过第一进料口202进入预处理箱3中,落在微米级筛网12上,关闭密封盖1,设备整体处于密封状态,通过控制装置6开启制冷装置5、真空抽气泵9、排湿装置8和红外线加热装置11,一段时间之后,由于真空抽气泵9的作用,设备内气压低于大气压,由于制冷装置5的作用,设备内温度下降,孢子内的水分凝结成固态,经过红外线加热器11的照射,孢子内的固态水升华成气态,通过排湿装置8排出,此时通过控制装置6开启振动装置13、粉末输送泵701和驱动电机10,辊子14和振动装置13开始工作,灵芝孢子粉从微米级筛网12上落下,落入辊子14后,当相邻两辊轴1401运动方向一致时,落入辊子1401上的灵芝孢子被错压,灵芝孢子壁破裂;当相邻两辊轴1401运动方向相反时,落入辊子1401上灵芝孢子壁被挤压,灵芝孢子壁破裂;也可根据需要,通过控制装置6控制相邻两辊子1401的转速,使其具有不同的转速,从而使被挤压的灵芝孢子壁破裂,挤压后的灵芝孢子粉通过出料口401进入送料管7的一端,经过粉末输送泵701从送料管7的另一端进入预处理箱3,多次反复破壁之后,大大提高了灵芝孢子的破壁率。

[0037] 上述具体实施方式不能作为对本实用新型保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本实用新型实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本实用新型的保护范围内。

[0038] 本实用新型未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

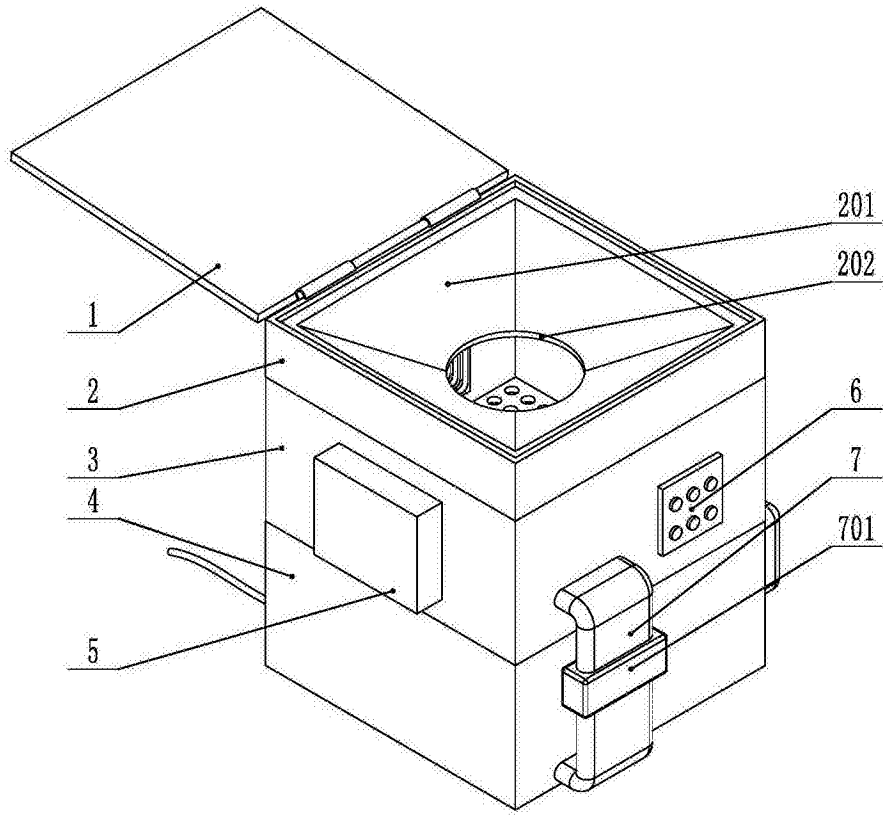


图1

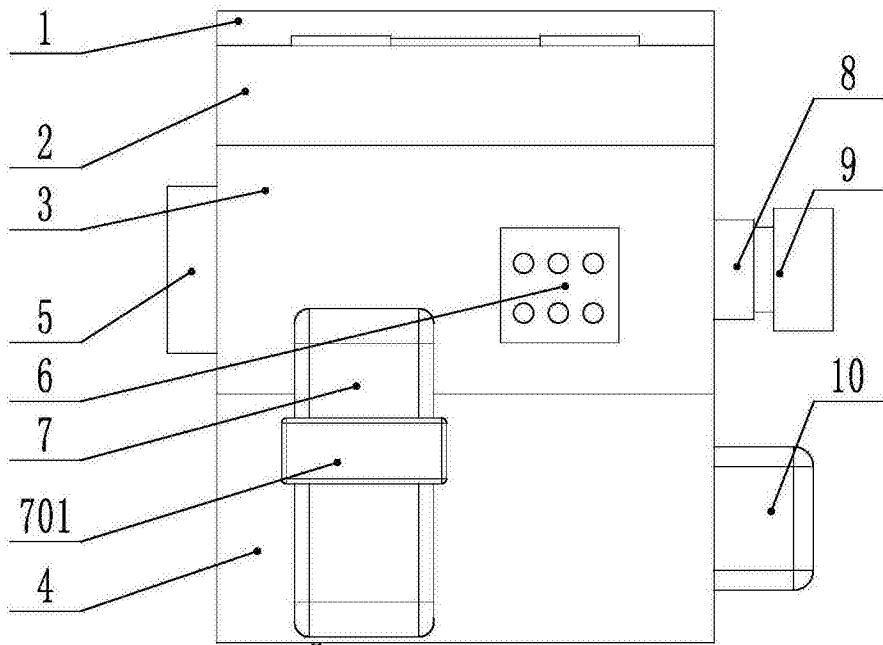


图2

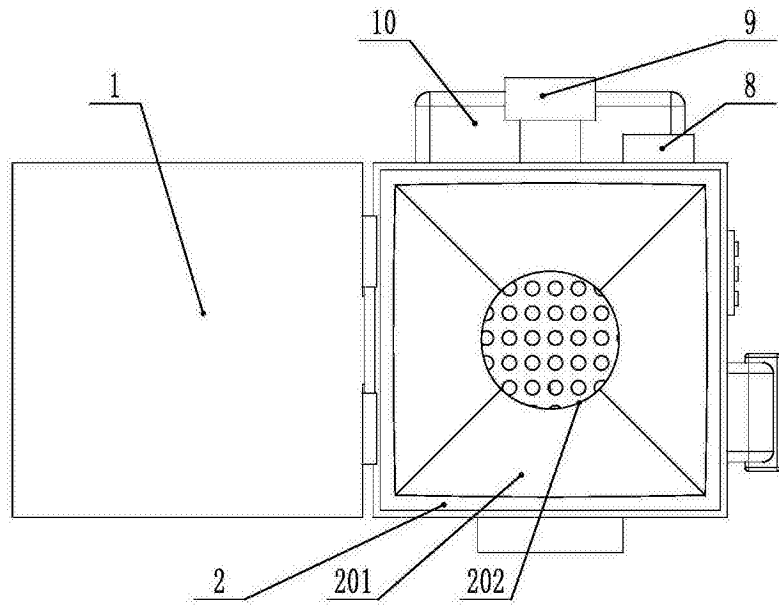


图3

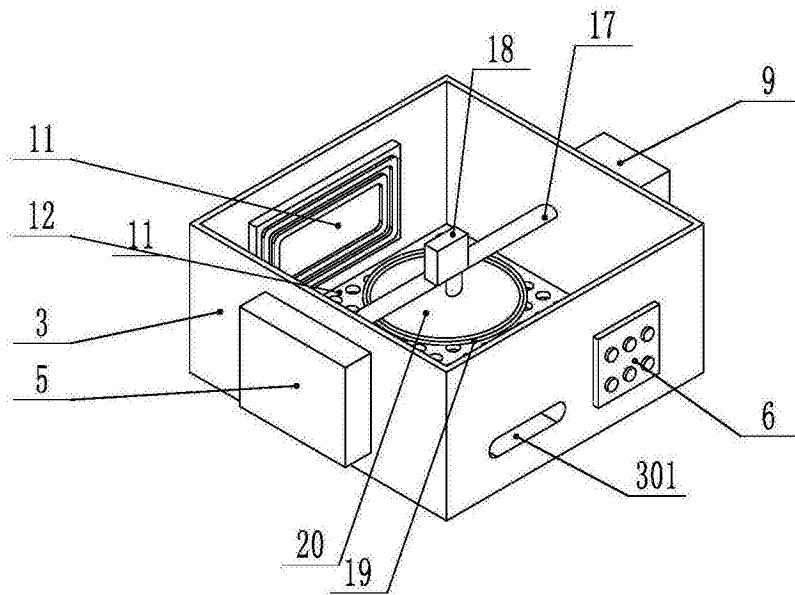


图4

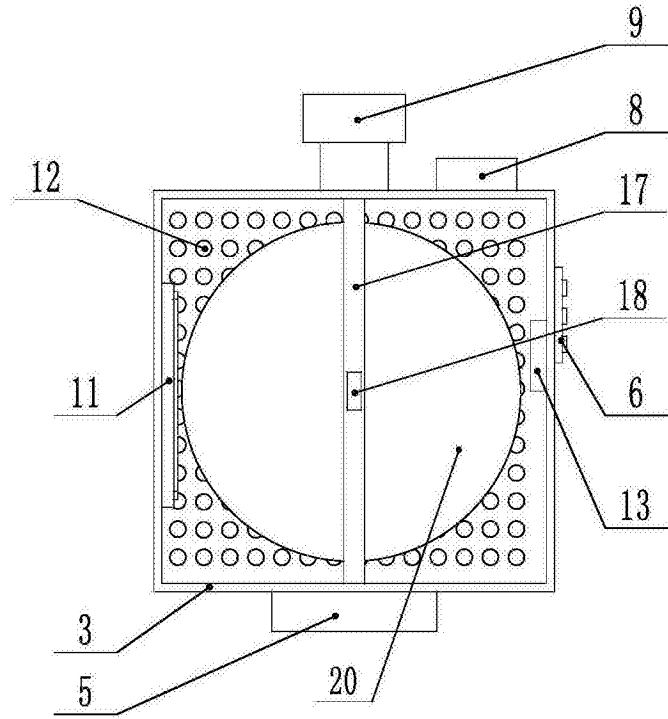


图5

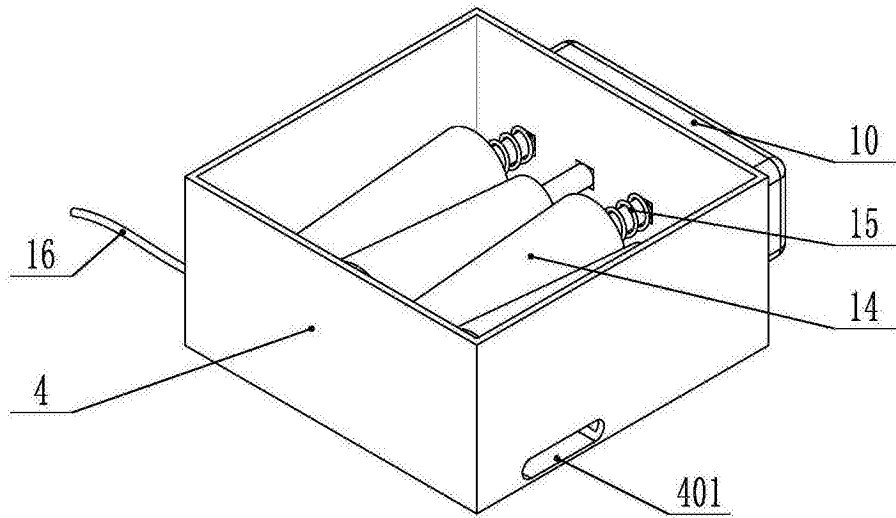


图6



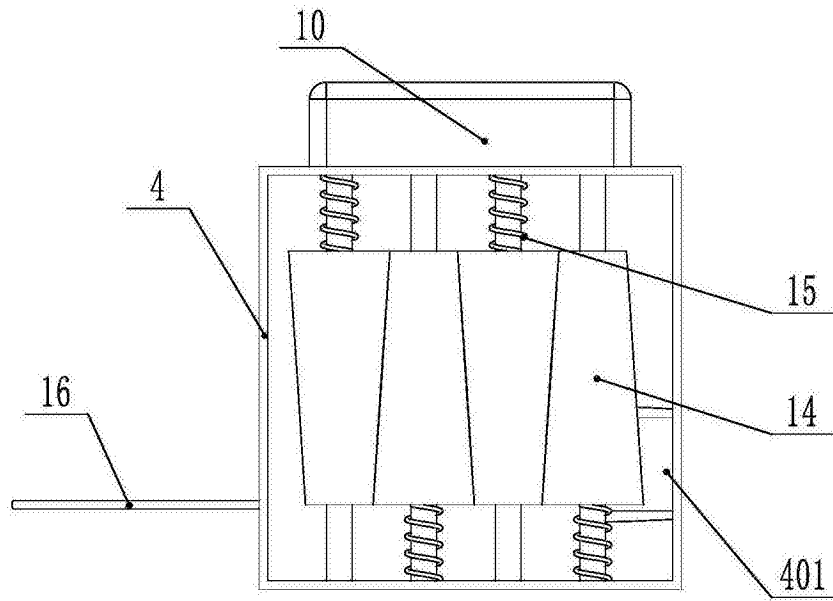


图7

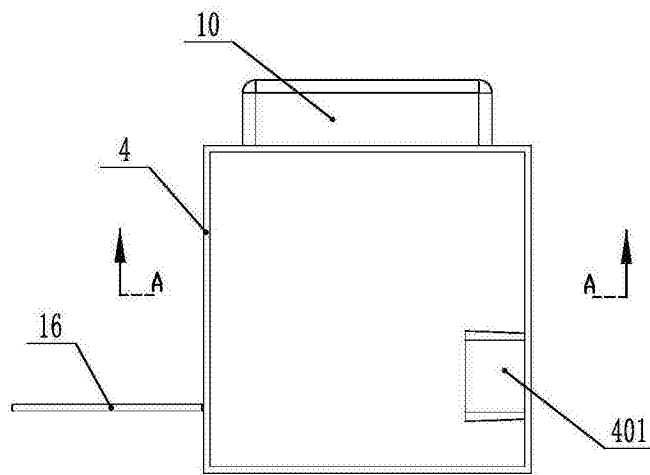


图8

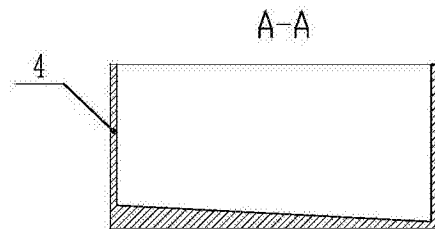


图9

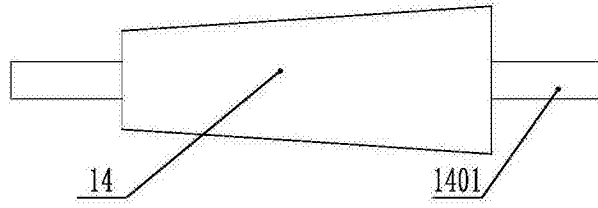


图10