



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107328190 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710663679.6

(22)申请日 2017.08.06

(71)申请人 长沙小新新能源科技有限公司
地址 410205 湖南省长沙市长沙高新开发
区麓龙路199号麓谷商务中心A栋307
房

(72)发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

- F26B 11/00(2006.01)
- F26B 21/00(2006.01)
- F26B 23/06(2006.01)
- F26B 23/10(2006.01)
- F26B 25/00(2006.01)
- F26B 25/02(2006.01)
- F26B 25/04(2006.01)

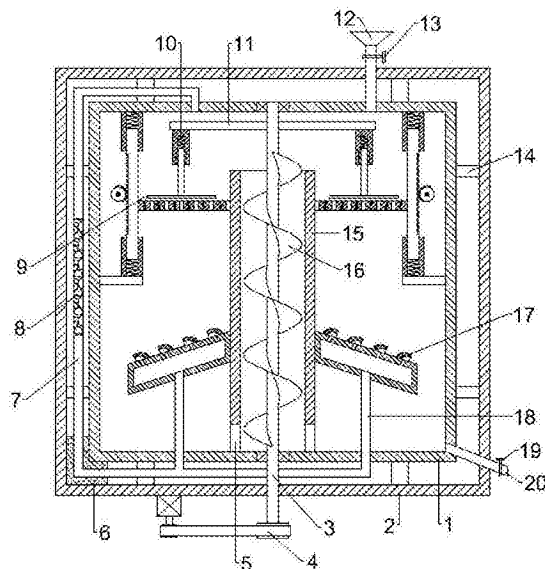
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备

(57)摘要

本发明提供了一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,包括内壳体,内壳体外部罩设有外壳体,外壳体和内壳体之间通过若干固定块固定连接,所述内壳体内底部中间处固定连接有第一套筒,第一套筒底部侧壁上均匀开设有若干连通孔,第一套筒内部设置有第一转轴,第一转轴底端延伸至外壳体外部,且第一转轴底端连接有驱动装置;所述第一转轴侧壁上布置有螺旋绞龙。本发明具有以下有益效果:第一,螺旋绞龙可以对物料进行提升,使得物料能够被循环反复的干燥处理,提高了干燥效果;第二,上下振动装置带动振动板上的物料上下振动,使物料不会与振动板长时接触以致于干燥过度,提高了干燥效果。



1. 一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,包括内壳体,内壳体外部罩设有外壳体,外壳体和内壳体之间通过若干固定块固定连接,其特征在于,所述内壳体内底部中间处固定连接有第一套筒,第一套筒底部侧壁上均匀开设有若干连通孔,第一套筒内部设置有第一转轴,第一转轴底端延伸至外壳体外部,且第一转轴底端连接有驱动装置;所述第一转轴侧壁上布置有螺旋绞龙;所述第一转轴顶端对称固定连接有两个水平杆,水平杆的底端固定连接有扰动装置;所述内壳体内部设置有上下振动装置;所述第一套筒外侧壁上固定连接有布风装置;所述内壳体顶部设置有循环管,循环管从内壳体与外壳体之间穿过,且循环管另一端通过两根进风管均与布风装置相连通;所述循环管内部布置有干燥剂,且循环管下部外侧包覆有电加热层。

2. 根据权利要求1所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述驱动装置包括从动带轮、主动带轮和传送带,从动带轮与第一转轴底端固定连接,从动带轮通过传送带与主动带轮相连接,所述外壳体下侧固定连接有电机,电机输出轴与主动带轮固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述螺旋绞龙与第一套筒内侧壁之间的间距为0.5mm-1.5mm。

4. 根据权利要求1-3任一所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述扰动装置包括支撑柱,支撑柱上开设有开口朝下设置的凹槽,凹槽内顶部固定连接第一弹簧,第一弹簧下端固定连接有伸缩杆,伸缩杆底端固定连接有扰动杆。

5. 根据权利要求4所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述凹槽内侧壁上对称开设有两个限位槽,限位槽内设置有限位块,限位块另一端与伸缩杆侧壁固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述上下振动装置包括振动板,振动板上均匀开设有若干通孔,且振动板内埋设有加热电阻丝;所述振动板套设在第一套筒外侧,且振动板与第一套筒外侧壁不接触,振动板两侧均固定连接移动板,移动板上下两端设置有第二套筒,上侧第二套筒与内壳体内顶部固定连接,内壳体内侧壁上固定连接支撑座,第二套筒底端与支撑座固定连接,所述移动板的两端位于第二套筒内,且与第二套筒内部的第二弹簧固定连接;所述移动板另一侧固定连接齿条,齿条另一侧啮合有半齿轮,所述半齿轮上布置有一半的轮齿,所述半齿轮中间处固定连接第二转轴,第二转轴架设在内壳体和外壳体侧壁上,且第二转轴外端连接有驱动装置。

7. 根据权利要求1所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述布风装置包括布风壳体,布风壳体呈倒置漏斗状,且布风壳体内部开设有环形空腔,所述进风管与环形空腔相连通;所述布风壳体上侧均匀开设有若干第一出风孔,出风孔表面设置有凸包,凸包内设有空腔,空腔一侧开设有第二出风孔。

8. 根据权利要求7所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述第二出风孔均朝向内壳体内侧壁。

9. 所述根据权利要求1所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,所述电加热层内部布置有加热电阻丝。

10. 所述根据权利要求1所述的一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其

特征在于,所述内壳体顶部设置有延伸至外壳体外侧的进料口,进料口上设置有第一阀门;
所述内壳体底部设置有延伸至外壳体外侧的出料口,出料口上设置有第二阀门。

一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备

技术领域

[0001] 本发明涉及节能环保技术领域,特别地,涉及一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备。

背景技术

[0002] 干燥是化工术语,在化学工业中,常指借热能使物料中水分(或溶剂)气化,并由惰性气体带走所生成的蒸气的过程,泛指从湿物料中除去水分或其他湿分的各种操作。如在日常生活中将潮湿物料置于阳光下曝晒以除去水分,工业上用硅胶、石灰、浓硫酸等除去水蒸气、工业气体或有机液体中的水分(见减湿)。在化工生产中,干燥通常指用热空气、烟道气以及红外线等加热湿固体物料,使其中所含的水分或溶剂汽化而除去,是一种属于热质传递过程的单元操作。干燥的目的是使物料便于贮存、运输和使用,或满足进一步加工的需要。例如谷物、蔬菜经干燥后可长期贮存;合成树脂干燥后用于加工,可防止塑料制品中出现气泡或云纹;纸张经干燥后便于使用和贮存。干燥操作广泛应用于化工、食品、轻工、纺织、煤炭、农林产品加工和建材等各部门。

[0003] 在现有技术中,干燥的程度与均匀度并非完全取决于干燥时间,而是在很大程度上是取决于物料与热风的接触均匀性;若接触不均匀,可能会导致局部干燥过度,而局部却干燥不充分现象的发生,因此,我们有必要在干燥过程中使物料与热风进行均匀有效的接触,如此便可实现干燥效率与效果的大幅提升;此外,在干燥时对热量的控制也很重要,如何实现能源消耗的最小化也是迫切需要解决的一个问题。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,以解决节约能源和保护环境的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,包括内壳体,内壳体外部罩设有外壳体,外壳体和内壳体之间通过若干固定块固定连接,所述内壳体内底部中间处固定连接有第一套筒,第一套筒底部侧壁上均匀开设有若干连通孔,第一套筒内部设置有第一转轴,第一转轴底端延伸至外壳体外部,且第一转轴底端连接有驱动装置;所述第一转轴侧壁上布置有螺旋绞龙;所述第一转轴顶端对称固定连接有两个水平杆,水平杆的底端固定连接有机架;所述内壳体内部设置有上下振动装置;所述第一套筒外侧壁上固定连接有机架;所述内壳体顶部设置有循环管,循环管从内壳体与外壳体之间穿过,且循环管另一端通过两根进风管均与有机架相连通;所述循环管内部布置有干燥剂,且循环管下部外侧包覆有电加热层。

[0006] 作为本发明的进一步效果是:所述驱动装置包括从动带轮、主动带轮和传送带,从动带轮与第一转轴底端固定连接,从动带轮通过传送带与主动带轮相连接,所述外壳体下侧固定连接有机架,电机输出轴与主动带轮固定连接。

[0007] 作为本发明的再进一步效果是:所述螺旋绞龙与第一套筒内侧壁之间的间距为

0.5mm-1.5mm。

[0008] 作为本发明的再进一步效果是：所述扰动装置包括支撑柱，支撑柱上开设有开口朝下设置的凹槽，凹槽内顶部固定连接有第一弹簧，第一弹簧下端固定连接有伸缩杆，伸缩杆底端固定连接有扰动杆。

[0009] 作为本发明的再进一步效果是：所述凹槽内侧壁上对称开设有两个限位槽，限位槽内设置有限位块，限位块另一端与伸缩杆侧壁固定连接。

[0010] 作为本发明的再进一步效果是：所述上下振动装置包括振动板，振动板上均匀开设有若干通孔，且振动板内埋设有加热电阻丝；所述振动板套设在第一套筒外侧，且振动板与第一套筒外侧壁不接触，振动板两侧均固定连接有移动板，移动板上下两端设置有第二套筒，上侧第二套筒与内壳体内顶部固定连接，内壳体内侧壁上固定连接有支撑座，第二套筒底端与支撑座固定连接，所述移动板的两端位于第二套筒内，且与第二套筒内部的第二弹簧固定连接；所述移动板另一侧固定连接有齿条，齿条另一侧啮合有半齿轮，所述半齿轮上布置有一半的轮齿，所述半齿轮中间处固定连接有第二转轴，第二转轴架设在内壳体和外壳体侧壁上，且第二转轴外端连接有驱动装置。

[0011] 作为本发明的再进一步效果是：所述布风装置包括布风壳体，布风壳体呈倒置漏斗状，且布风壳体内部开设有环形空腔，所述进风管与环形空腔相连通；所述布风壳体上侧均匀开设有若干第一出风孔，出风孔表面设置有凸包，凸包内设有空腔，空腔一侧开设有第二出风孔。

[0012] 作为本发明的再进一步效果是：所述第二出风孔均朝向内壳体内侧壁。

[0013] 作为本发明的再进一步效果是：所述电加热层内部布置有加热电阻丝。

[0014] 作为本发明的再进一步效果是：所述内壳体顶部设置有延伸至外壳体外侧的进料口，进料口上设置有第一阀门；所述内壳体底部设置有延伸至外壳体外侧的出料口，出料口上设置有第二阀门。

[0015] 本发明具有以下有益效果：

[0016] 第一，螺旋绞龙可以对物料进行提升，使得物料能够被循环反复的干燥处理，提高了干燥效果；

[0017] 第二，上下振动装置带动振动板上的物料上下振动，使物料不会与振动板长时间接触以致于干燥过度，提高了干燥效果；

[0018] 第三，扰动装置对振动板上的物料进行扰动，其目的也是为了防止物料与扰动板长时间接触，同时还可以使物料能够顺利地通孔处落下，便于进行下一步的干燥处理；

[0019] 第四，将经过一次干燥处理的热风进行循环利用，有效节约了能源，降低了损耗；

[0020] 第五，从进风管进入的热风进入到环形空腔内部，然后通过第一出风孔进入到空腔内，随后从第二出风孔喷出，从振动板上落下的物料落到布风壳体上表面，从第二出风孔处排出的热风对物料进行均匀的干燥处理，有效提高了干燥效果。

[0021] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外，本发明还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图，对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0022] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实

施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0023] 图1是本发明优选实施例的结构示意图;

[0024] 图2是本发明优选实施例驱动装置的结构示意图;

[0025] 图3是本发明优选实施例扰动装置的结构示意图;

[0026] 图4是本发明优选实施例上下振动装置的结构示意图;

[0027] 图5是本发明优选实施例布风装置的结构示意图。

[0028] 其中,1、内壳体,2、外壳体,3、第一转轴,4、驱动装置,5、连通孔,6、电加热层,7、循环管,8、干燥剂,9、上下振动装置,10、扰动装置,11、水平杆,12、进料口,13、第一阀门,14、固定块,15、第一套筒,16、螺旋绞龙,17、布风装置,18、进风管,19、第二阀门,20、出料口,401、从动带轮,402、传送带,403、主动带轮,404、电机,101、支撑柱,102、凹槽,103、第一弹簧,104、伸缩杆,105、扰动杆,106、限位槽,107、限位块,901、振动板,902、通孔,903、加热线,904、移动板,905、第二套筒,906、第二弹簧,907、齿条,908、半齿轮,909、第二转轴,9010、支撑座,171、布风壳体,172、环形空腔,173、第一出风孔,174、凸包,175、空腔,176、第二出风孔。。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以根据权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0030] 请参阅图1和图2,在本实施例中,一种具有扰动干燥功能的节能环保型物料干燥设备,包括内壳体1,内壳体1外部罩设有外壳体2,外壳体2和内壳体1之间通过若干固定块14固定连接,所述内壳体1内底部中间处固定连接有第一套筒15,第一套筒15底部侧壁上均匀开设有若干连通孔5,第一套筒15内部设置有第一转轴3,第一转轴3底端延伸至外壳体2外部,且第一转轴3底端连接有驱动装置4,所述驱动装置4包括从动带轮401、主动带轮403和传送带402,从动带轮401与第一转轴3底端固定连接,从动带轮401通过传送带402与主动带轮403相连接,所述外壳体2下侧固定连接有机电404,电机404输出轴与主动带轮403固定连接,电机404带动主动带轮403转动,主动带轮403通过传送带402来带动从动带轮401转动,从动带轮401驱动第一转轴3转动;

[0031] 所述第一转轴3侧壁上布置有螺旋绞龙16,第一转轴3转动后带动螺旋绞龙16转动,物料通过连通孔5进入到第一套筒15内底部,螺旋绞龙16将第一套筒15内底部的物料提升上去,然后物料从第一套筒15顶部冒出;

[0032] 请参阅图1和图4,在本实施例中,所述内壳体1内部设置有上下振动装置9,所述上下振动装置9包括振动板901,振动板901上均匀开设有若干通孔902,且振动板901内埋设有加热线903;所述振动板901套设在第一套筒15外侧,且振动板901与第一套筒15外侧壁不接触,振动板901两侧均固定连接移动板904,移动板904上下两端设置有第二套筒905,上侧第二套筒905与内壳体1内顶部固定连接,内壳体1内侧壁上固定连接支撑座,第二套筒905底端与支撑座9010固定连接,所述移动板904的两端位于第二套筒905内,且与第二套筒905内部的第二弹簧906固定连接;所述移动板904另一侧固定连接齿条907,齿条907另一侧啮合有半齿轮908,所述半齿轮908上布置有一半的轮齿,所述半齿轮908中间处固定连接第二转轴909,第二转轴909架设在内壳体1和外壳体2侧壁上,且第二转轴909外端连接

有驱动装置4,当物料从第一套筒15顶部冒出来后,落到了振动板901上,振动板901内部布置的加热电阻丝903产生热量对振动板901进行加热处理,从而对振动板901上的物料进行加热干燥处理;为了提高干燥的均匀性,物料需要从通孔902处落下,通孔902对物料进行扰动,使物料在下落时进一步加强干燥效果;与此同时,为了使物料能够从振动板901上的通孔902处落下,需要对振动板901进行振动处理:利用驱动装置4来带动第二转轴909转动,第二转轴909带动半齿轮908转动,与半齿轮908相啮合的齿条907首先向上运动;当半齿轮908继续转动时,半齿轮908与齿条907失去啮合,齿条907在重力和第二弹簧906作用下向下运动;随后半齿轮908继续转动后又与齿条907相啮合,带动齿条907再次向上运动,从而实现了齿条907的上下运动,从而通过移动板904带动了振动板901的上下运动,使振动板901上的物料振动,可以顺利的通过通孔902;此外还可以使物料与振动板901不会长时间的接触,对物料进行一定的扰动作用,提高干燥效果;

[0033] 请参阅图1和图3,在本实施例中,所述第一转轴3顶端对称固定连接有两个水平杆11,水平杆11的底端固定连接有用扰动装置10,所述扰动装置10包括支撑柱101,支撑柱101上开设有开口朝下设置的凹槽102,凹槽102内顶部固定连接有用第一弹簧103,第一弹簧103下端固定连接有用伸缩杆104,伸缩杆104底端固定连接有用扰动杆105,物料落到振动板901上时,第一转轴3带动水平杆11转动,水平杆11带动扰动装置10转动,扰动装置10下侧的扰动杆105对振动板901上的物料进行扰动作用,使物料与振动板901的接触时间不会过长,从而导致物料的干燥过度;同时,当振动板901上升或下降时,伸缩杆104在第一弹簧103作用下始终与振动板901相贴合,从而可以有效对振动板901上的物料进行扰动;

[0034] 所述凹槽102内侧壁上对称开设有两个限位槽106,限位槽106内设置有限位块107,限位块107另一端与伸缩杆104侧壁固定连接,扰动装置10在转动时,伸缩杆104在限位块107和限位槽106作用下不会发生转动,从而保证了扰动效果。

[0035] 请参阅图1,在本实施例中,所述内壳体1顶部设置有循环管7,循环管7从内壳体1与外壳体2之间穿过,且循环管7另一端通过两根进风管18均与布风装置17相连通;所述循环管7内部布置有用干燥剂8,且循环管7下部外侧包覆有用电加热层6,加热电阻丝产生的热风对物料进行干燥后上升进入到循环管7内,循环管7内的干燥剂8对热风中含有的水蒸气进行吸收;此处将循环管7布置在外壳体2和内壳体1之间,其目的是对循环管7内的热风进行保温和加热,同时外壳体2还可以对内壳体1进行保温,使内壳体1内部的热量散失不会太快;为了进一步提高干燥温度,特在循环管7外部设置有电加热层6,对循环管7内部的热风进行再进一步的加热处理,经过加热的热风通过进风管18进入到布风装置17内,对物料进行干燥处理;在本发明中,将经过一次干燥处理的热风进行循环利用,有效节约了能源,降低了损耗;

[0036] 请参阅图1和图5,在本实施例中,所述第一套筒15外侧壁上固定连接有用布风装置17,所述布风装置17包括布风壳体171,布风壳体171呈倒置漏斗状,且布风壳体171内部开设有环形空腔172,所述进风管18与环形空腔172相连通;所述布风壳体171上侧均匀开设有若干第一出风孔173,出风孔173表面设置有用凸包174,凸包174内设置有用空腔175,空腔175一侧开设有第二出风孔176,从进风管18进入的热风进入到环形空腔172内部,然后通过第一出风孔173进入到空腔175内,随后从第二出风孔176喷出,从振动板901上落下的物料落到布风壳体171上表面,从第二出风孔176处排出的热风对物料进行均匀的干燥处理,有效提高

了干燥效果。

[0037] 所述第二出风孔176均朝向内壳体1内侧壁,物料的下滑方向与第二出风孔176的朝向一致,则物料不会进入到空腔175以及环形空腔172内。

[0038] 所述螺旋绞龙16与第一套筒15内侧壁之间的间距为0.5mm-1.5mm。

[0039] 所述电加热层6内部布置有加热电阻丝903。

[0040] 所述内壳体1顶部设置有延伸至外壳体2外侧的进料口12,进料口12上设置有第一阀门13;所述内壳体1底部设置有延伸至外壳体2外侧的出料口20,出料口20上设置有第二阀门19。

[0041] 本发明的工作过程是:电机404带动主动带轮403转动,主动带轮403通过传送带402来带动从动带轮401转动,从动带轮401驱动第一转轴3转动,螺旋绞龙16将第一套筒15内底部的物料提升上去,然后物料从第一套筒15顶部冒出;当物料从第一套筒15顶部冒出来后,落到了振动板901上,振动板901内部布置的加热电阻丝903产生热量对振动板901进行加热处理,从而对振动板901上的物料进行加热干燥处理;为了提高干燥的均匀性,物料需要从通孔902处落下,通孔902对物料进行扰动,使物料在下落时进一步加强干燥效果;与此同时,为了使物料能够从振动板901上的通孔902处落下,需要对振动板901进行振动处理:利用驱动装置4来带动第二转轴909转动,第二转轴909带动半齿轮908转动,与半齿轮908相啮合的齿条907首先向上运动;当半齿轮908继续转动时,半齿轮908与齿条907失去啮合,齿条907在重力和第二弹簧906作用下向下运动;随后半齿轮908继续转动后又与齿条907相啮合,带动齿条907再次向上运动,从而实现了齿条907的上下运动,从而通过移动板904带动了振动板901的上下运动,使振动板901上的物料振动,可以顺利的通过通孔902;此外还可以使物料与振动板901不会长时间的接触,对物料进行一定的扰动作用,提高干燥效果;物料落到振动板901上时,第一转轴3带动水平杆11转动,水平杆11带动扰动装置10转动,扰动装置10下侧的扰动杆105对振动板901上的物料进行扰动作用,使物料与振动板901的接触时间不会过长,从而导致物料的干燥过度;同时,当振动板901上升或下降时,伸缩杆104在第一弹簧103作用下始终与振动板901相贴合,从而可以有效对振动板901上的物料进行扰动;加热电阻丝产生的热风对物料进行干燥后上升进入到循环管7内,循环管7内的干燥剂8对热风中含有的水蒸气进行吸收;此处将循环管7布置在外壳体2和内壳体1之间,其目的是对循环管7内的热风进行保温和加热,同时外壳体2还可以对内壳体1进行保温,使内壳体1内部的热量散失不会太快;为了进一步提高干燥温度,特在循环管7外部设置有电加热层6,对循环管7内部的热风进行再进一步的加热处理,经过加热的热风通过进风管18进入到布风装置17内,对物料进行干燥处理;在本发明中,将经过一次干燥处理的热风进行循环利用,有效节约了能源,降低了损耗;从进风管18进入的热风进入到环形空腔172内部,然后通过第一出风孔173进入到空腔175内,随后从第二出风孔176喷出,从振动板901上落下的物料落到布风壳体171上表面,从第二出风孔176处排出的热风对物料进行均匀的干燥处理,有效提高了干燥效果。

[0042] 本发明在工作时,

[0043] 第一,在能源上的节约:加热电阻丝产生的热风对物料进行干燥后上升进入到循环管内,通过进风管进入到布风装置内,对物料进行干燥处理,有效节约了能源,降低了损耗,经过试验论证,以传统干燥方式来干燥相同重量的物料,采用本设备来干燥,节约能量

达到45.6%以上;

[0044] 第二,在干燥时间上的节约:上下振动装置和扰动装置对物料进行扰动,使物料与热风接触均匀,达到最佳的干燥效果;此外,布风装置将热风均匀性的散出作用到物料上,对物料进行再进一步的均匀干燥,有效提高了干燥效果,经过试验论证,以传统干燥方式来干燥相同重量的物料,采用本设备来干燥,节约时间可达到20.0%以上;

[0045] 第三,干燥效果更佳:上下振动装置带动振动板上的物料上下振动,使物料不会与振动板长时间接触以致于干燥过度,提高了干燥效果;扰动装置对振动板上的物料进行扰动,其目的也是为了防止物料与扰动板长时间接触,干燥过度或干燥不符合要求的物料减少到最低。

[0046] 以上所述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保护范围之内。

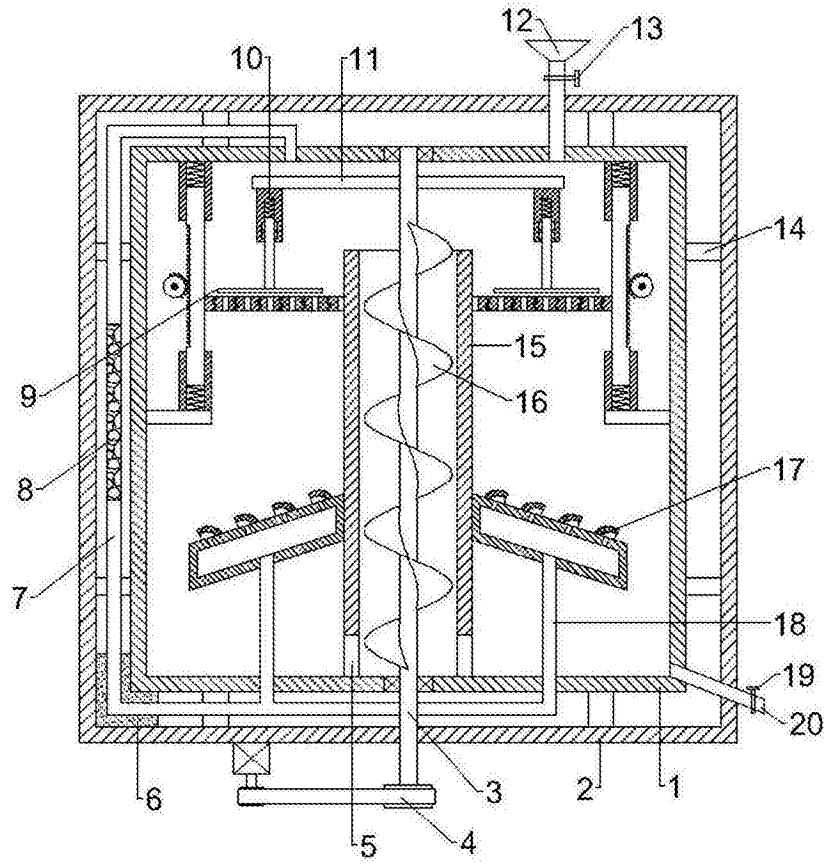


图1

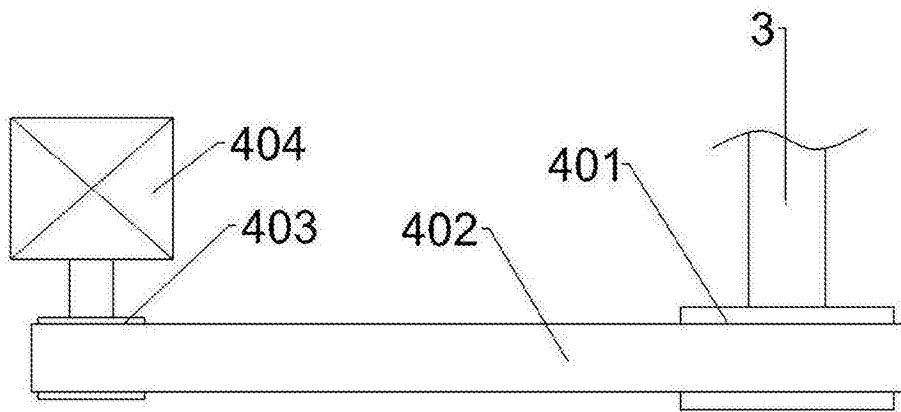


图2

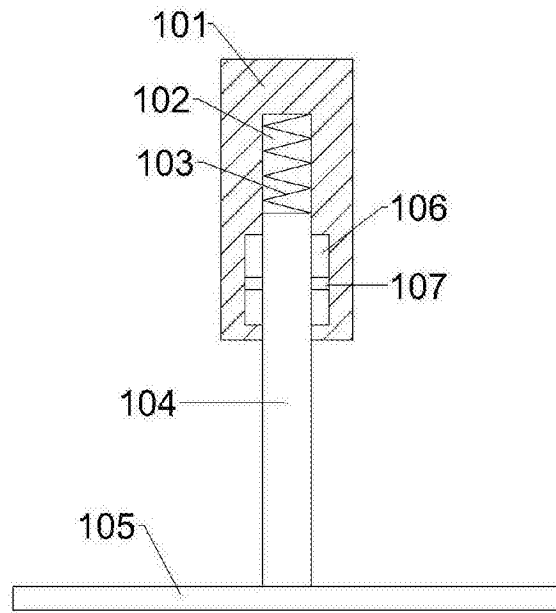


图3

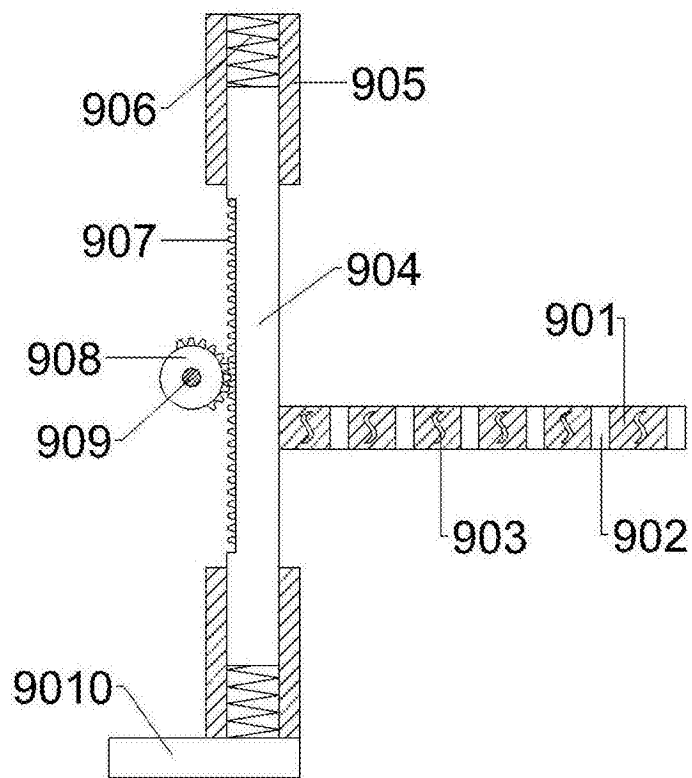


图4

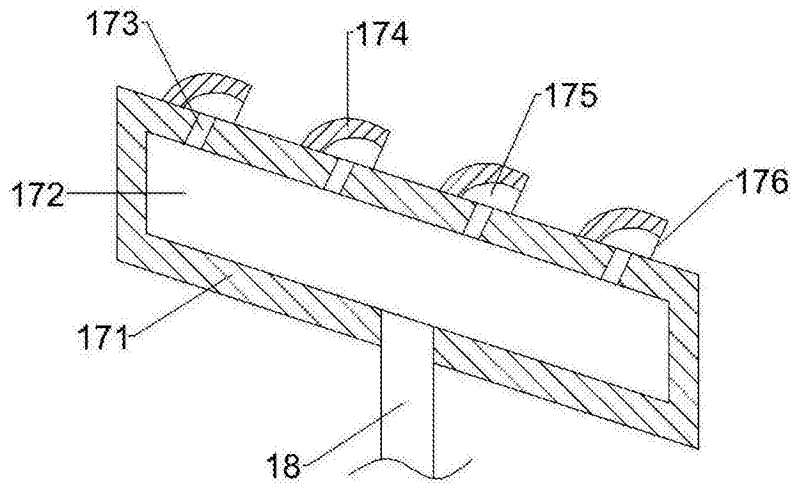


图5