



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104741167 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201510099950.9

B02C 13/30(2006.01)

(22)申请日 2015.03.06

审查员 牛闯

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104741167 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(73)专利权人 华电电力科学研究院

地址 310030 浙江省杭州市西湖区三墩镇
西园一路10号

(72)发明人 秦岭 曾彬 李小江 汪后港

张磊 陆超 包军

(74)专利代理机构 浙江英普律师事务所 33238

代理人 陈俊志

(51)Int.Cl.

B02C 13/02(2006.01)

B02C 13/284(2006.01)

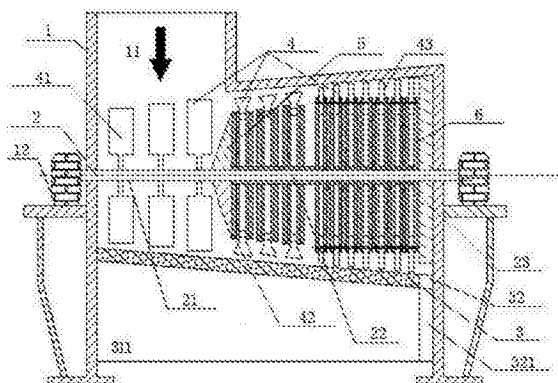
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

新型卧式破碎机

(57)摘要

本发明涉及一种新型卧式破碎机,其主轴上设有三层转子组,三层转子组在沿靠近入料口向远离入料口的方向上依次为第一转子组、第二转子组和第三转子组;所述每个转子组设有至少一个转子,转子与所述筛板的间隙在沿靠近入料口向远离入料口的方向上依次减小。该种破碎机结合现有立式和卧式破碎机的优点并弥补传统破碎机中存在的缺点,可有效地防止破碎机腔体内煤样的堵塞,解决煤样出料粒度难于控制的问题,有效提高破碎效率并降低运行及维护成本。



1. 一种新型卧式破碎机,包括主体,主体上开设有入料口,主体内横向设置有主轴,主轴下方设有筛板,筛板上开设有筛孔,所述主体上还设有驱动主轴的电机,其特征在于:所述筛板上表面沿靠近入料口向远离入料口的方向上向下倾斜设置;所述主轴上设有三层转子组,三层转子组在沿靠近入料口向远离入料口的方向上依次为第一转子组、第二转子组和第三转子组;所述每个转子组设有至少一个转子,转子与所述筛板的间隙在沿靠近入料口向远离入料口的方向上依次减小;所述主轴分为用于驱动第一转子组的第一转轴,用于驱动第二转子组的第二转轴和用于驱动第三转子组的第三转轴,所述第一转轴与第二转轴间通过第一电磁阀连接,所述第二转轴与第三转轴间通过第二电磁阀连接,所述第一电磁阀和第二电磁阀与控制器连接。

2. 根据权利要求1所述的新型卧式破碎机,其特征在于:所述每个转子组设有至少两个转子,所述第一转子组、第二转子组和第三转子组中的转子密度依次增大。

3. 根据权利要求2所述的新型卧式破碎机,其特征在于:所述第一转子组的转子为环锤,所述第二转子组的转子为锤刀,所述第三转子组的转子为动锤。

4. 根据权利要求3所述的新型卧式破碎机,其特征在于:所述主体上还设有控制器,所述筛板处于入料口下方位置设置有压力传感器,压力传感器通过控制器与电机连接。

5. 根据权利要求1至4任一所述的新型卧式破碎机,其特征在于:所述第一转子组设置在入料口下方,所述第二转子组靠近第一转子组的端面上设置有楔形散料板,散料板延伸至第三转子组。

6. 根据权利要求5所述的新型卧式破碎机,其特征在于:所述筛板上设置有振动传动件,筛板与振动传动件间通过弹性部件连接,所述主轴上设置有与振动传动件相配合的振动拨块。

7. 根据权利要求5所述的新型卧式破碎机,其特征在于:所述筛孔横截面呈腰孔形状,所述筛孔的横截面沿筛板上表面向筛板下表面方向上面积依次增大。

8. 根据权利要求5所述的新型卧式破碎机,其特征在于:所述筛板在远离入料口的一端设置有筛板开口,所述筛孔下方设置有集样器,所述筛板开口下方设置有矸石收集器。

新型卧式破碎机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种破碎机,特别是一种新型卧式破碎机。

背景技术

[0002] 当今我国电力行业中,采煤样机的投入率越来越高,它包括采样系统和制样系统两大部分,无论采用何种类型的采煤样机,其制样系统基本上是相同的。从采煤样机的本身性能上看,影响采煤样机合格率及效率的主要因素是制样系统的问题,其中包括破碎机的堵塞、破碎精度、破碎效率和能源输入。

[0003] 环锤式破碎机是一种应用时间长、应用面广的破碎设备,有立式与卧式之分,卧式破碎机是利用高速旋转的锤头撞击煤样而使得煤块得以破碎,下面有筛板,破碎后合格的煤粒经筛板的筛孔漏下排除,大于筛缝的颗粒留在机内继续被破碎。但由于卧式破碎机的机内空间小,当待破碎煤样中含水较高或者需要破碎出粒度较小的煤样时,易发生堵煤的情况;而立式破碎机虽说破碎腔体内空间较大,不易堵煤,但煤样的出料粒度不能准确地进行控制。除了堵塞及破碎精度问题外,上述两种传统破碎机转子单一,破碎过程中不能合理分配各转子的工作强度,而且不能根据破碎量的变化调整能源输入,造成了破碎效率低,耗能大且转子易老化等问题,因此,为了提高采煤样机煤样验收的合格率及效率,解决现有制样系统精度、效率及成本的平衡问题,成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种新型卧式破碎机,结合现有立式和卧式破碎机的优点并弥补传统破碎机中存在的缺点,可有效地防止破碎机腔体内煤样的堵塞,解决煤样出料粒度难于控制的问题,有效提高破碎效率并降低运行及维护成本。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种新型卧式破碎机,其结构包括主体,主体上开设有入料口,主体内横向设置有主轴,主轴下方设有筛板,筛板上开设有筛孔,所述主体上还设有驱动主轴的电机,所述筛板上表面沿靠近入料口向远离入料口的方向上向下倾斜设置;所述主轴上设有三层转子组,三层转子组在沿靠近入料口向远离入料口的方向上依次为第一转子组、第二转子组和第三转子组;所述每个转子组设有至少一个转子,转子与所述筛板的间隙在沿靠近入料口向远离入料口的方向上依次减小。

[0007] 通过三层转子组的不同转子,达到在同一主体内实现多级破碎的效果,煤样经入料口进入破碎机主体后,由第一转子组对大块的煤样进行初步破碎,合格的煤样能及时从筛板上开设的筛孔筛出,而不会在破碎机主体内停留造成煤样堆积甚至二次结块难以排出而导致堵塞;因筛板上表面向下倾斜设置,经第一转子组破碎后的煤样会向远离入料口的第二转子组和第三转子组移动从而进行第二次破碎和第三次破碎,即保证了破碎精度又防止研石或煤样湿度较高时在破碎机内堆积进而堵塞筛孔;因转子与筛板的间隙在沿靠近入料口向远离入料口的方向上依次减小,煤样在破碎机内经各层转子破碎后数量逐渐减小而

破碎精度逐步提高,进一步保证了煤样的破碎精度,又合理地分配了各个转子的的工作强度,实现破碎过程中各转子工作量的动态平衡,使破碎机在发挥最大效率的同时延长转子使用寿命。

[0008] 作为优选,所述每个转子组设有至少两个转子,所述第一转子组、第二转子组和第三转子组中的转子密度依次增大。至少两个转子的设置提高了破碎精度;因煤样在破碎机内经各层转子破碎后数量逐渐减小,转子密度依次增大符合大量煤样初碎少量煤样细碎的工作要求,进一步保证了煤样的破碎精度,又合理地分配了各个转子的的工作强度,使破碎机在发挥最大效率的同时延长转子使用寿命,并且可以使破碎机内部结构更为紧凑。

[0009] 作为优选,所述第一转子组的转子为环锤,所述第二转子组的转子为锤刀,所述第三转子组的转子为动锤。环锤效率高且耐磨损适合作为第一转子组转子;锤刀既有锤击式破碎又有剪切破碎能够用于破碎环锤所难以破碎的更高强度煤样;动锤能够将高强度煤样一次破碎为符合粒度要求也可对未能符合粒度要求的较小煤样进行精碎;在保证破碎机不堵塞的情况下持续工作,整机的转子组能使大粒度煤样(50mm或25mm)的煤样直接破碎到小于等于3mm煤样的粒度要求,批次合格率能够达到98%以上;而且合理地设置了各转子组转子,使各转子均能发挥其应有特点,在发挥最大产量的同时保证了破碎机整体与各转子的使用寿命能够延长至普通环锤式破碎机的三倍。

[0010] 作为优选,所述主体上还设有控制器,所述筛板处于入料口下方位置设置有压力传感器,压力传感器通过控制器与电机连接。在入料口下方位置的筛板上设置压力传感器可监控破碎机工作所需破碎的煤样量,压力传感器所得信息经控制器后控制电机转速,可根据工作量合理分配各转子工作强度及能源输入的效果,在破碎过程中随着煤样减少,破碎机可逐渐减小能源输入,减少转子工作强度,进一步实现破碎过程中各转子工作量的动态平衡,达到延长转子使用寿命并节约运行成本的效果。

[0011] 作为优选,所述主轴分为用于驱动第一转子组的第一转轴,用于驱动第二转子组的第二转轴和用于驱动第三转子组的第三转轴,所述第一转轴与第二转轴间通过第一电磁阀连接,所述第二转轴与第三转轴间通过第二电磁阀连接,所述第一电磁阀和第二电磁阀与控制器连接。第一电磁阀和第二电磁阀的设置使得破碎机可以根据所需破碎的煤样量控制运转转子组的数量,当经压力传感器检测或人工观测认为工作量较小时,可通过打开第一电磁阀或第一和第二电磁阀达到第一转子组或第一和第二转子组停转的目的,实现延长转子使用寿命并节约运行成本的效果;且破碎过程中,当压力传感器未检测到压力信息或压力较小时,可认定第一转子组或第一和第二转子组已完成破碎任务,从而让其停止运转,更进一步地在破碎过程中实现能源输入调整,避免转子组空转情况的发生,达到破碎机在破碎过程中精度、效率及成本的平衡。

[0012] 作为优选,所述第一转子组设置在入料口下方,所述第二转子组靠近第一转子组的端面上设置有楔形散料板,散料板延伸至第三转子组。第一转子组设置在入料口下方使煤样进入破碎机后能直接进行破碎,提高了破碎效率且减小了破碎机的体积;散料板的设置使煤样在进入破碎机或经第一转子组破碎后不会被用于固定第二或第三转子组的固定板阻碍移动,防止煤样堆积致使破碎机工作效率下降甚至堵塞的发生。

[0013] 作为优选,所述筛板上设置有振动传动件,筛板与振动传动件间通过弹性部件连接,所述主轴上设置有与振动传动件相配合的振动拨块。振动传动件与振动拨块的配合,利

用主轴的转动带动筛板振动,利于煤样向远离入料口的位置移动,同样有助于煤样从筛板中筛出而不造成筛孔堵塞,弹性部件连接使筛板振动幅度更可控,提高了筛板的使用寿命。

[0014] 作为优选,所述筛孔横截面呈腰孔形状,所述筛孔的横截面沿筛板上表面向筛板下表面方向上面积依次增大。腰孔形状的筛孔在保证煤样粒度要求的情况下,即使部分煤样卡紧在筛孔中也不会导致筛孔被完全堵塞,被卡紧的煤样也可通过后续撞击解除卡紧,进一步避免了筛孔堵塞,使其能应用于水分较大的煤样,筛孔上小下大的设置使符合要求的煤样直接从筛板中筛出,使煤样不易在筛板中停留或被卡紧,更进一步避免了筛孔堵塞。

[0015] 作为优选,所述筛板在远离入料口的一端设置有筛板开口,所述筛孔下方设置有集样器,所述筛板开口下方设置有矽石收集器。筛板开口的设置使难于破碎的矽石能顺利从破碎机中排除,防止煤样堆积造成堵塞;即使发生煤样堵塞破碎机的情况,煤样也能从筛板开口处排除,防止电机和转子的损坏;集样器与矽石收集器的设置将合格煤样与不合格煤样区分放置,方便收集,提高工作效率。

[0016] 本发明同现有技术相比具有以下优点及效果:通过三层转子组的不同转子,达到在同一主体内实现多级破碎的效果,煤样在破碎机内保持运动,在保证破碎精度、提高破碎效率的同时,使煤样不易发生堆积从而避免了破碎机堵塞情况的发生,楔形散料板、振动部件和筛孔的设置进一步降低了堵塞的可能性,筛板开口的设置使难于破碎的矽石能顺利从破碎机中排除;通过转子组间及转子组与筛板的配合,合理地分配了各个转子的工作强度,实现破碎过程中各转子工作量的动态平衡,使破碎机在发挥最大效率的同时延长转子使用寿命,压力传感器、控制器、第一电磁阀和第二电磁阀的设置,进一步实现破碎过程中各转子效率与工作量的动态平衡,在破碎过程中实现能源输入调整,避免转子组空转情况的发生,达到破碎机在破碎过程中精度、效率及成本的平衡,集样器与矽石收集器的设置将进一步提高工作效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例1新型卧式破碎机的结构示意图。

[0019] 图2为本发明实施例1筛板的结构示意图。

[0020] 图3为本发明实施例2新型卧式破碎机的结构示意图。

[0021] 图4为本发明实施例2筛板的结构示意图。

[0022] 标号说明:

[0023] 1、主体;11、入料口;12、电机;13、控制器;14、压力传感器;2、主轴;21、第一转轴;22、第二转轴;23、第三转轴;24、第一电磁阀;25、第二电磁阀;3、筛板;31、筛孔;311、集样器;32、筛板开口;321、矽石收集器;4、转子组;41、第一转子组;42、第二转子组;43、第三转子组;5、散料板;6、固定板;7、振动传动件;71、弹性部件;72、振动拨块。

具体实施方式

[0024] 下面结合实施例对本发明做进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0025] 实施例1:

[0026] 如图1至2所示,本实施例包括破碎机主体1,主体1上开设有入料口11,主体1内横向设置有主轴2,主轴2下方设有筛板3,筛板3上开设有筛孔31,筛孔为直径3mm的圆形孔,筛板3上在远离入料口11的一端设置有筛板开口32,筛孔31下方设置有集样器311,筛板开口32下方设置有矽石收集器322,筛板3靠近筛板开口32的一端较靠近入料口11的一端低,主体1上还设有驱动主轴2的电机12,主轴2上设有三层转子组4,从入料口11方向开始依次为设有环锤的第一转子组41,设有锤刀的第二转子组42和设有动锤的第三转子组43,锤刀和动锤通过固定板6固定,各转子组4的转子数量为三到七个,转子间的密度从入料口11方向开始依次增大而转子与筛板3的间隙依次减少,第二转子组42靠近第一转子组41的端面上设置有楔形散料板4,散料板4延伸至第三转子组43的末端。

[0027] 煤样经入料口11进入破碎机主体1后,由第一转子组41对大块的煤样进行初步破碎,合格的煤样及时从筛板3上开设的筛孔31筛出;经第一转子组41破碎后,由于散料板的设置使煤样不会被用于固定第二或第三转子组的固定板阻碍,而向远离入料口的第二转子组42和第三转子组43移动从而进行第二次破碎和第三次破碎,整机的转子组4能使大粒度煤样(50mm或25mm)的煤样直接破碎到小于等于3mm煤样的粒度要求,批次合格率能够达到98%以上,较普通环锤式破碎机95%的合格率提高明显;由于破碎过程中各转子工作量的动态平衡,在煤样处理能力相同的情况下,各转子的使用寿命能够延长至普通环锤式破碎机的三倍。

[0028] 实施例2:

[0029] 如图3至4所述,本实施例包括破碎机主体1,主体1上开设有入料口11,主体1内横向设置有主轴2,主轴2下方设有筛板3,筛板3上开设有筛孔31,筛孔呈宽3mm的腰孔形状,筛孔3的横截面面积从上往下依次增大,筛板3上在远离入料口11的一端设置有筛板开口32,筛孔31下方设置有集样器311,筛板开口32下方设置有矽石收集器322,筛板3靠近筛板开口32的一端较靠近入料口11的一端低,主体1上还设有电机12和控制器13,筛板3处于入料口下方位置设置有压力传感器14,压力传感器14通过控制器13与电机12连接,电机12驱动的主轴2分为第一转轴21、第二转轴22和第三转轴23,第一转轴21和第二转轴22之间通过第一电磁阀24连接,第二转轴22和第三转轴23之间通过第二电磁阀25连接,第一电磁阀24和第二电磁阀25通过控制器13控制,第一转轴21、第二转轴22和第三转轴23上各设有一层转子组4,从入料口11方向开始依次为设有环锤的第一转子组41,设有锤刀的第二转子组42和设有动锤的第三转子组43,锤刀和动锤通过固定板6固定,各转子组4的转子数量为三到七个,转子间的密度从入料口11方向开始依次增大而转子与筛板3的间隙依次减少,第二转子组42靠近第一转子组41的端面上设置有楔形散料板4,散料板4延伸至第三转子组43的末端,筛板3上还设置有振动传动件7,筛板3与振动传动件7间通过弹性部件71连接,主轴2上设置有与振动传动件7相配合的振动拨块72。

[0030] 煤样经入料口11进入破碎机主体1后,第一转子组41对大块的煤样进行初步破碎,合格的煤样及时从筛板3上开设的筛孔31筛出;经第一转子组41破碎后,由于散料板的设置使煤样不会被用于固定第二或第三转子组的固定板阻碍,而向远离入料口的第二转子组42

和第三转子组43移动从而进行第二次破碎和第三次破碎,振动部件的设置同样利于煤样的移动且不发生堵塞,在破碎过程中压力传感器14将压力信息传递给控制器13,控制器13根据压力信息调整电机12的频率,并控制第一电磁阀24和第二电磁阀25的开合,从而控制各转子组4停止与开始工作。本实施例能使大粒度煤样(50mm或25mm)的煤样直接破碎到小于等于3mm煤样的粒度要求,批次合格率能够达到98%以上,较普通环锤式破碎机95%的合格率提高明显;由于破碎过程中各转子工作量的动态平衡且根据煤样量大小控制输入输出,在煤样处理能力相同的情况下,能量消耗为本来的80%~90%,而各转子的使用寿命能够延长至普通环锤式破碎机的三倍以上。

[0031] 此外,需要说明的是,本说明书中所描述的具体实施例,其零、部件的形状、所取名称等可以不同。凡依本发明专利构思所述的构造、特征及原理所做的等效或简单变化,均包括于本发明专利的保护范围内。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

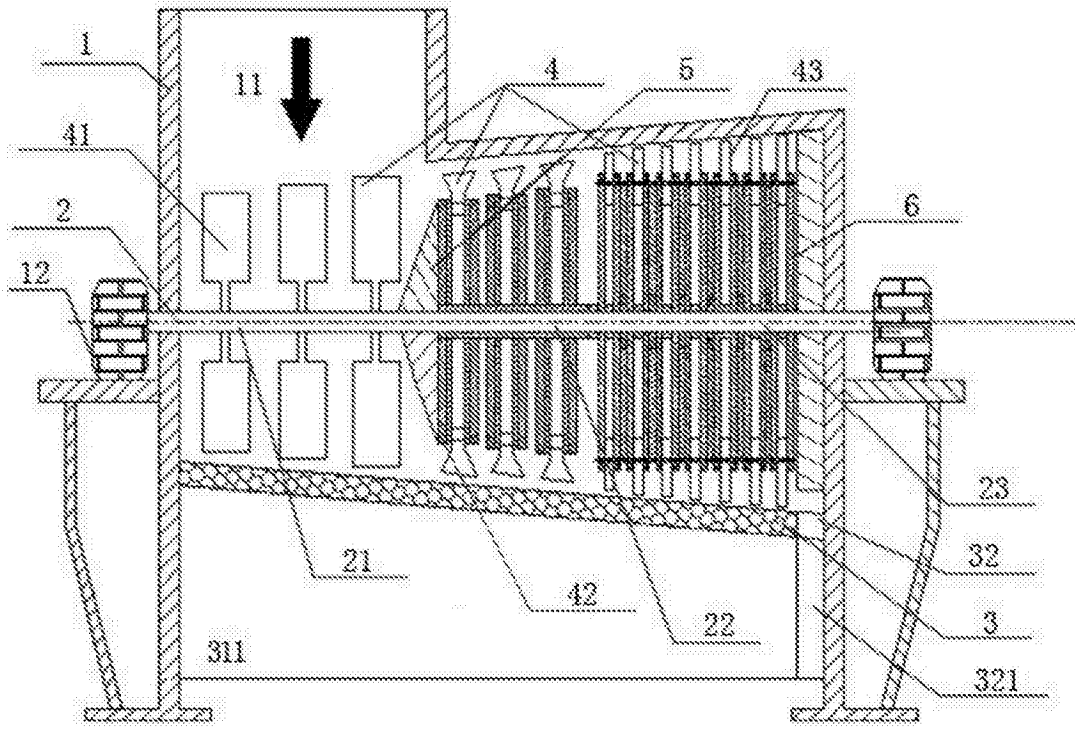


图1

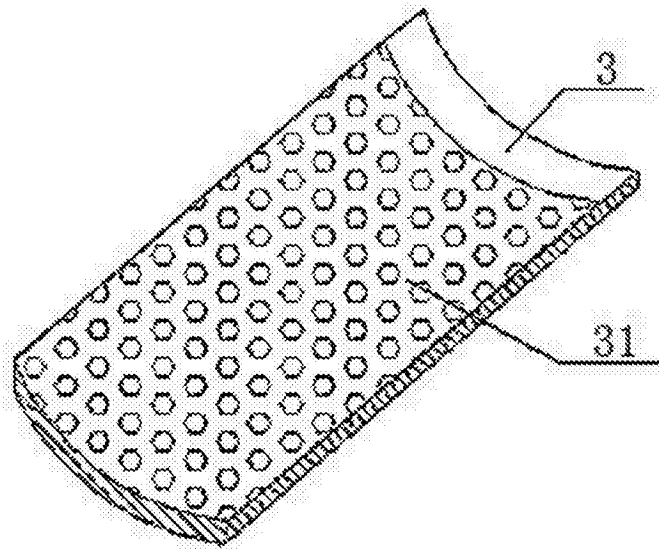


图2

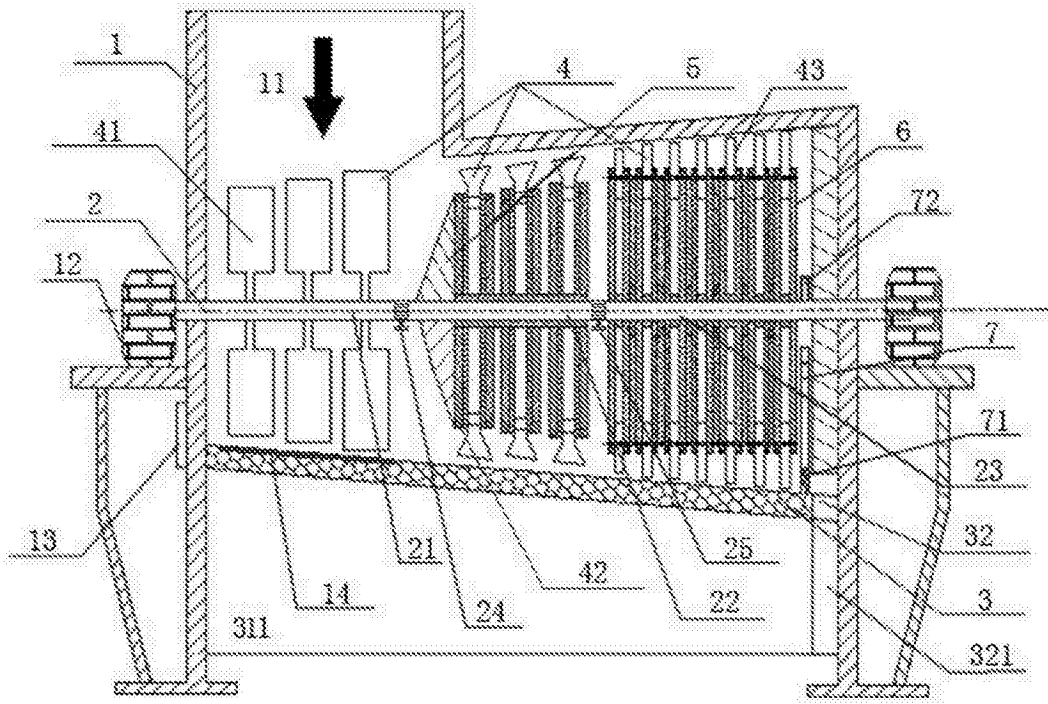


图3

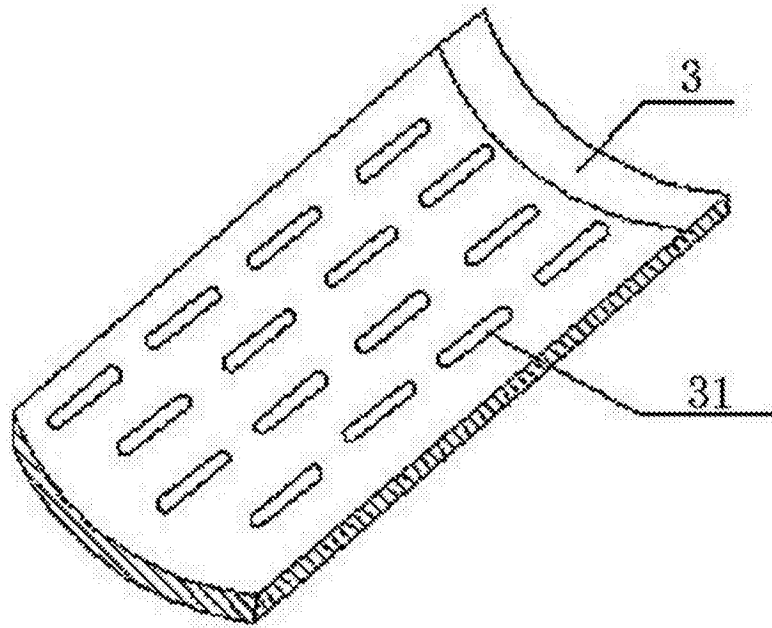


图4