



(21) 申请号 202411554496.7

B07B 1/46 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.04

B07B 1/52 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119076370 A

(56) 对比文件

CN 219400999 U, 2023.07.25

CN 214682842 U, 2021.11.12

(43) 申请公布日 2024.12.06

审查员 朱高天

(73) 专利权人 石棉县集能新材料有限公司

地址 625400 四川省雅安市石棉县竹马工业园区

(72) 发明人 吕刚 尹德佩 彭树林

(74) 专利代理机构 四川海慧新诚专利代理有限公司 51401

专利代理师 王欢

(51) Int. Cl.

B07B 1/28 (2006.01)

B07B 1/42 (2006.01)

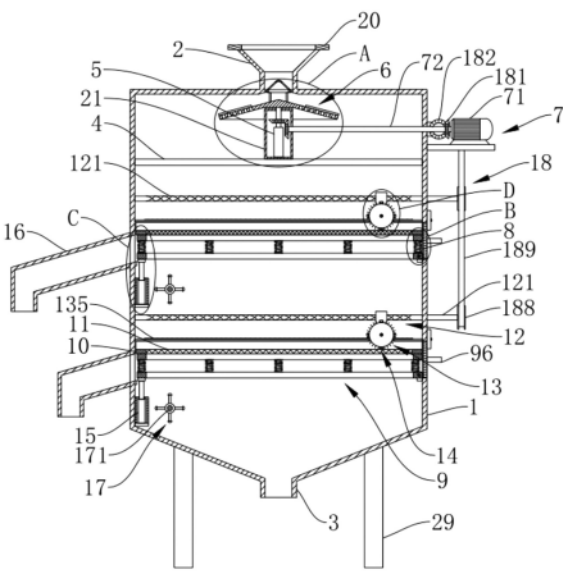
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于石墨生产用筛分装置

(57) 摘要

本发明涉及石墨筛分技术领域,具体涉及了一种用于石墨生产用筛分装置,包括:筛分箱、分散封堵组件、驱动组件、抽屉组件、筛网、移动组件、清刷组件、第一敲击组件、第二伸缩件、第二敲击组件、第一联动组件以及第二联动组件。本发明能够降低石墨对筛网的冲击力以降低石墨对筛网造成的损伤,提高筛网的使用寿命,同时能够将石墨均匀分散在筛网上,以提高筛网上网孔的使用率,且能够对筛网进行清刷,防止筛网在长时间使用后产生堵塞,保证筛分效率,且能够将筛网倾斜,使得筛网上的石墨能够快速进行排出,提高了对后续石墨的筛分效果,还能对筛网进行快速更换,提高了工作效率。



1. 一种用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,包括:

筛分箱(1),所述筛分箱(1)顶部设有进料口(2),所述筛分箱(1)底部设有第一出料口(3),所述筛分箱(1)内上部安装有第一安装板(4),所述第一安装板(4)上安装有第一伸缩件(5),所述筛分箱(1)一侧开设有若干个开口(8),所述筛分箱(1)另一侧设有若干个第二出料口(16);

分散封堵组件(6),所述分散封堵组件(6)位于第一伸缩件(5)的伸缩端的正上方,且分散封堵组件(6)位于进料口(2)的正下方,所述第一伸缩件(5)能够带动分散封堵组件(6)对进料口(2)进行封堵;

驱动组件(7),所述驱动组件(7)安装于筛分箱(1)上部,所述驱动组件(7)能够驱动分散封堵组件(6)进行旋转,对石墨进行分散;

抽屉组件(9),所述抽屉组件(9)设有若干组,所述抽屉组件(9)能够通过开口(8)进出筛分箱(1);

筛网(11),所述抽屉组件(9)上安装有筛网框(10),所述筛网(11)安装于筛网框(10)内;

移动组件(12),所述移动组件(12)设有若干组,所述移动组件(12)位于所述抽屉组件(9)的上方;

清刷组件(13),所述移动组件(12)上安装有清刷组件(13),所述清刷组件(13)用于对筛网(11)进行清刷;

第一敲击组件(14),所述清刷组件(13)上两侧安装有第一敲击组件(14),所述第一敲击组件(14)用于对筛网框(10)进行敲击;

第二伸缩件(15),所述第二伸缩件(15)位于筛分箱(1)内远离开口(8)的一侧,所述第二伸缩件(15)设有若干个,所述第二伸缩件(15)位于抽屉组件(9)的下方,且第二伸缩件(15)对抽屉组件(9)远离开口(8)的一侧底部进行支撑;

第二敲击组件(17),所述第二敲击组件(17)位于第二伸缩件(15)的一侧,所述第二敲击组件(17)用于对抽屉组件(9)的底部进行敲击;

第一联动组件(18),所述驱动组件(7)通过第一联动组件(18)用于驱动移动组件(12);

第二联动组件(19),所述驱动组件(7)通过第一联动组件(18)和第二联动组件(19)用于驱动第二敲击组件(17);

所述分散封堵组件(6)包括位于第一伸缩件(5)上方的第一锥形板(61),所述第一锥形板(61)上开设有若干个分散孔(62),所述第一锥形板(61)上沿其周向均匀分布有若干个弧形导板(63),所述第一锥形板(61)上安装有若干个支撑杆(64),所述支撑杆(64)顶部安装有安装框(65),所述安装框(65)的外侧壁与进料口(2)的下部均沿周向间隔设有若干个弹性凸块(30),所述安装框(65)上设有第二锥形板(66),所述第二锥形板(66)上沿其周向均匀开设有若干个分配孔(67)。

2. 根据权利要求1所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述驱动组件(7)包括安装于筛分箱(1)上部一侧的电机(71),所述电机(71)的输出端上安装有第一转轴(72),所述第一转轴(72)的另一端延伸至筛分箱(1)内且安装有第一锥齿轮(73),所述第一伸缩件(5)的伸缩端顶部转动连接有与第一锥齿轮(73)相互啮合的第二锥齿轮(74),所述第二锥齿轮(74)的顶部安装有第二转轴(75),所述第二转轴(75)的顶部与第一锥形板(61)的底

部连接。

3. 根据权利要求2所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述抽屉组件(9)包括底框(91)和顶框(92),所述底框(91)和顶框(92)之间设有若干个伸缩杆(93),所述伸缩杆(93)的外部套设有与底框(91)和顶框(92)连接的弹簧(94),所述底框(91)的一端与连接板(95)的下部转动连接,所述连接板(95)上设有把手(96),所述顶框(92)上安装有筛网框(10)。

4. 根据权利要求3所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述移动组件(12)包括转动设于筛分箱(1)内一侧的往复丝杆(121)以及设于筛分箱(1)内另一侧的导杆(123),所述往复丝杆(121)上螺纹连接有螺纹块(122),所述导杆(123)上滑动设有滑块(124),所述螺纹块(122)与滑块(124)之间转动设有清刷组件(13)。

5. 根据权利要求4所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述清刷组件(13)包括转动设于螺纹块(122)与滑块(124)之间的连接轴(131),所述连接轴(131)上安装有清刷辊(132),所述清刷辊(132)上设有刷毛(133),所述连接轴(131)上两侧安装有齿轮(134),所述筛分箱(1)内两侧安装有与齿轮(134)相互啮合的齿条(135),所述连接轴(131)上两侧安装有第一敲击组件(14)。

6. 根据权利要求5所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述第一敲击组件(14)包括安装于连接轴(131)上的第一环板(141),所述第一环板(141)的外侧壁上均匀设有若干个第一连接杆(142),所述第一连接杆(142)远离第一环板(141)的一端安装有第一敲击头(143),所述第一敲击头(143)能够对筛网框(10)的顶部进行敲击。

7. 根据权利要求4所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述第二敲击组件(17)包括转动设于筛分箱(1)内一侧的第七转轴(171),且第七转轴(171)位于第二伸缩件(15)的一侧,所述第七转轴(171)上两侧安装有第二环板(172),所述第二环板(172)的外侧壁上均匀设有若干个第二连接杆(173),所述第二连接杆(173)远离第二环板(172)的一端安装有第二敲击头(174),所述第二敲击头(174)能够对底框(91)的底部进行敲击。

8. 根据权利要求7所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述第一联动组件(18)包括安装于第一转轴(72)上的第三锥齿轮(181),所述第三锥齿轮(181)一侧与第四锥齿轮(182)相互啮合,所述第四锥齿轮(182)与第三转轴(183)的一端连接,所述第三转轴(183)的另一端安装有第五锥齿轮(184),所述第五锥齿轮(184)的一侧与第六锥齿轮(185)相互啮合,所述第六锥齿轮(185)上连接有与筛分箱(1)侧壁转动连接的第四转轴(186),所述第四转轴(186)上安装有第一带轮(187),所述往复丝杆(121)的一端延伸至筛分箱(1)外部安装有第二带轮(188),所述第一带轮(187)与第二带轮(188)之间连接有第一皮带(189)。

9. 根据权利要求8所述的用于石墨生产用筛分装置,其特征在于,所述第二联动组件(19)包括与第六锥齿轮(185)的一侧啮合连接的第七锥齿轮(191),所述第七锥齿轮(191)与第五转轴(192)的一端连接,所述第五转轴(192)的另一端安装有第三带轮(193),位于第七转轴(171)正上方的所述筛分箱(1)的侧壁上转动连接有第六转轴(194),所述第六转轴(194)上安装有第四带轮(195)和第五带轮(197),所述第三带轮(193)与第四带轮(195)之间连接有第二皮带(196),所述第七转轴(171)的一端延伸至筛分箱(1)外部安装有第六带轮(198),所述第五带轮(197)与第六带轮(198)之间连接有第三皮带(199)。

一种用于石墨生产用筛分装置

技术领域

[0001] 本发明涉及石墨筛分技术领域,具体涉及一种用于石墨生产用筛分装置。

背景技术

[0002] 石墨是碳的一种同素异形体,为灰黑色、不透明固体,化学性质稳定,耐腐蚀,同酸、碱等药剂不易发生反应。石墨以其优异的物理化学性质,不仅可用作抗磨剂、润滑剂,而且高纯度石墨还可以用作原子反应堆中的中子减速剂,同时,石墨还可用于制造坩埚、电极、电刷、干电池、石墨纤维、换热器、冷却器、电弧炉、弧光灯、铅笔的笔芯等。可见,石墨在非常多的领域中均有应用。

[0003] 在很多领域中,石墨常以粉末的形式应用。在锂电池负极材料石墨化生产工艺中,负极粉原料经石墨化制成锂电池负极材料(即石墨),冷却后需要根据负极材料的不同粒径进行分级筛分,这就需要用到筛分装置对石墨进行分级筛分。

[0004] 现有的筛分装置在添加石墨时,石墨会直接对筛网进行冲击,且石墨的落点不会改变,使得筛网的同一点持续受到冲击,长时间的冲击会使得筛网变形,而且石墨一直朝着同一处下落会使其在筛网上产生堆积,虽然可以通过振动将石墨移动至筛网上其他位置,但还是会对筛网的筛分效率和筛分效果造成影响,且筛网在长时间使用后可能会造成堵塞,由于需要对石墨进行分级筛分,因此筛分装置内部结构复杂,工作人员对筛网清理起来较为麻烦,影响筛分效率,而且现有对石墨进行分级筛分的筛网通常为倾斜设置,导致石墨沿筛网倾斜方向移动,常常堆积在筛网底部,无法及时排出,且石墨堆积过多会降低对后续石墨的筛分效果,而且现有装置在更换筛网时也比较麻烦。

[0005] 因此,申请人提出一种用于石墨生产用筛分装置以解决上述问题。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供了一种用于石墨生产用筛分装置。

[0007] 本发明为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0008] 一种用于石墨生产用筛分装置,包括:

[0009] 筛分箱,所述筛分箱顶部设有进料口,所述筛分箱底部设有第一出料口,所述筛分箱内上部安装有第一安装板,所述第一安装板上安装有第一伸缩件,所述筛分箱一侧开设有若干个开口,所述筛分箱另一侧设有若干个第二出料口;

[0010] 分散封堵组件,所述分散封堵组件位于第一伸缩件的伸缩端的正上方,且分散封堵组件位于进料口的正下方,所述第一伸缩件能够带动分散封堵组件对进料口进行封堵;

[0011] 驱动组件,所述驱动组件安装于筛分箱上部,所述驱动组件能够驱动分散封堵组件进行旋转,对石墨进行分散;

[0012] 抽屉组件,所述抽屉组件设有若干组,所述抽屉组件能够通过开口进出筛分箱;

[0013] 筛网,所述抽屉组件上安装有筛网框,所述筛网安装于筛网框内;

[0014] 移动组件,所述移动组件设有若干组,所述移动组件位于所述抽屉组件的上方;

- [0015] 清刷组件,所述移动组件上安装有清刷组件,所述清刷组件用于对筛网进行清刷;
- [0016] 第一敲击组件,所述清刷组件上两侧安装有第一敲击组件,所述第一敲击组件用于对筛网框进行敲击;
- [0017] 第二伸缩件,所述第二伸缩件位于筛分箱内远离开口的一侧,所述第二伸缩件设有若干个,所述第二伸缩件位于抽屉组件的下方,且第二伸缩件对抽屉组件远离开口的一侧底部进行支撑;
- [0018] 第二敲击组件,所述第二敲击组件位于第二伸缩件的一侧,所述第二敲击组件用于对抽屉组件的底部进行敲击;
- [0019] 第一联动组件,所述驱动组件通过第一联动组件用于驱动移动组件;
- [0020] 第二联动组件,所述驱动组件通过第一联动组件和第二联动组件用于驱动第二敲击组件。
- [0021] 进一步地,所述分散封堵组件包括位于第一伸缩件上方的第一锥形板,所述第一锥形板上开设有若干个分散孔,所述第一锥形板上沿其周向均匀分布有若干个弧形导板,所述第一锥形板上安装有若干个支撑杆,所述支撑杆顶部安装有安装框,所述安装框的外侧壁与进料口的下部均沿周向间隔设有若干个弹性凸块,所述安装框上设有第二锥形板,所述第二锥形板上沿其周向均匀开设有若干个分配孔。
- [0022] 进一步地,所述驱动组件包括安装于筛分箱上部一侧的电机,所述电机的输出端上安装有第一转轴,所述第一转轴的另一端延伸至筛分箱内且安装有第一锥齿轮,所述第一伸缩件的伸缩端顶部转动连接有与第一锥齿轮相互啮合的第二锥齿轮,所述第二锥齿轮的顶部安装有第二转轴,所述第二转轴的顶部与第一锥形板的底部连接。
- [0023] 进一步地,所述抽屉组件包括底框和顶框,所述底框和顶框之间设有若干个伸缩杆,所述伸缩杆的外部套设有与底框和顶框连接的弹簧,所述底框的一端与连接板的下部转动连接,所述连接板上设有把手,所述顶框上安装有筛网框。
- [0024] 进一步地,所述移动组件包括转动设于筛分箱内一侧的往复丝杆以及设于筛分箱内另一侧的导杆,所述往复丝杆上螺纹连接有螺纹块,所述导杆上滑动设有滑块,所述螺纹块与滑块之间转动设有清刷组件。
- [0025] 进一步地,所述清刷组件包括转动设于螺纹块与滑块之间的连接轴,所述连接轴上安装有清刷辊,所述清刷辊上设有刷毛,所述连接轴上两侧安装有齿轮,所述筛分箱内两侧安装有与齿轮相互啮合的齿条,所述连接轴上两侧安装有第一敲击组件。
- [0026] 进一步地,所述第一敲击组件包括安装于连接轴上的第一环板,所述第一环板的外侧壁上均匀设有若干个第一连接杆,所述第一连接杆远离第一环板的一端安装有第一敲击头,所述第一敲击头能够对筛网框的顶部进行敲击。
- [0027] 进一步地,所述第二敲击组件包括转动设于筛分箱内一侧的第七转轴,且第七转轴位于第二伸缩件的一侧,所述第七转轴上两侧安装有第二环板,所述第二环板的外侧壁上均匀设有若干个第二连接杆,所述第二连接杆远离第二环板的一端安装有第二敲击头,所述第二敲击头能够对底框的底部进行敲击。
- [0028] 进一步地,所述第一联动组件包括安装于第一转轴上的第三锥齿轮,所述第三锥齿轮一侧与第四锥齿轮相互啮合,所述第四锥齿轮与第三转轴的一端连接,所述第三转轴的另一端安装有第五锥齿轮,所述第五锥齿轮的一侧与第六锥齿轮相互啮合,所述第六锥

齿轮上连接有与筛分箱侧壁转动连接的第四转轴,所述第四转轴上安装有第一带轮,所述往复丝杆的一端延伸至筛分箱外部安装有第二带轮,所述第一带轮与第二带轮之间连接有第一皮带。

[0029] 进一步地,所述第二联动组件包括与第六锥齿轮的一侧啮合连接的第七锥齿轮,所述第七锥齿轮与第五转轴的一端连接,所述第五转轴的另一端安装有第三带轮,位于第七转轴正上方的所述筛分箱的侧壁上转动连接有第六转轴,所述第六转轴上安装有第四带轮和第五带轮,所述第三带轮与第四带轮之间连接有第二皮带,所述第七转轴的一端延伸至筛分箱外部安装有第六带轮,所述第五带轮与第六带轮之间连接有第三皮带。

[0030] 与现有技术相比,本发明提供了一种用于石墨生产用筛分装置,具备以下有益效果:

[0031] 1、本发明通过分散封堵组件和驱动组件的相互配合,能够降低石墨对筛网的冲击力以降低石墨对筛网造成的损伤,提高筛网的使用寿命,同时还能够控制石墨落在筛网上的位置,使石墨均匀分散在筛网上,以提高筛网上网孔的使用率,进而提高筛分效率;

[0032] 2、本发明通过分散封堵组件和第一伸缩件的相互配合,每隔一段时间,第一伸缩件可带动分散封堵组件上升,与驱动组件之间的传动发生分离,并通过分散封堵组件对进料口进行封堵,避免进入筛分箱内的石墨过多,造成筛分困难,能够对进入筛分箱内石墨的量进行控制,保证筛分箱的工作效率;

[0033] 3、本发明通过移动组件、清刷组件和第一敲击组件的相互配合,通过移动组件带动清刷组件移动,清刷组件能够转动,对筛网进行清刷,防止筛网在长时间使用后产生堵塞,保证筛网的筛分效率,且在清刷的同时,通过清刷组件带动第一敲击组件转动,对筛网框进行敲击,使得筛网振动,进一步提高了石墨的分散效果,提高了筛网的筛分效率;

[0034] 4、本发明的抽屉组件位于筛分箱内时,筛网呈水平状态,抽屉组件远离开口的一侧底部通过第二伸缩件进行支撑,当需要将筛网上筛分好的石墨进行排出时,第二伸缩件的伸缩端下降,使得抽屉组件上的筛网呈倾斜状态,且倾斜方向的出口与第二出料口对应,并通过第二敲击组件对抽屉组件的底部进行敲击,使得筛网上的石墨能够快速进行排出,提高了对后续石墨的筛分效果,保证了筛分箱的工作效率;

[0035] 5、本发明通过驱动组件、第一联动组件以及第二联动组件的相互配合,可通过单个驱动对分散封堵组件、移动组件、清刷组件、第一敲击组件和第二敲击组件的驱动进行实现,无需设置多套驱动,不仅节省人力物力,而且有利于简化设备,降低成本;

[0036] 6、本发明通过将筛网安装于筛网框内,安装框安装于抽屉组件上,当需要更换筛网时,可直接将抽屉组件从筛分箱的开口处取出,并对筛网框直接进行更换,更换好后将抽屉组件重新从开口处插入筛分箱即可,实现快速更换筛网的功能,提高了工作效率。

附图说明

[0037] 图1是本发明的正视剖面结构示意图;

[0038] 图2是本发明的右视结构示意图;

[0039] 图3是图2的俯视结构示意图;

[0040] 图4是图1中A处的放大结构示意图;

[0041] 图5是本发明分散封堵组件的俯视结构示意图;

[0042] 图6是图1中B处的放大结构示意图；
[0043] 图7是图1中C处的放大结构示意图；
[0044] 图8是本发明筛网框和筛网的结构示意图；
[0045] 图9是图1中D处的放大结构示意图；
[0046] 图10是本发明移动组件、清刷组件和第一敲击组件的左视结构示意图；
[0047] 图11是本发明第二支撑板、第二防护壳和第二安装板的左视结构示意图；
[0048] 图12是本发明第二联动组件的左视结构示意图。
[0049] 图中标记：1、筛分箱；2、进料口；3、第一出料口；4、第一安装板；5、第一伸缩件；6、分散封堵组件；61、第一锥形板；62、分散孔；63、弧形导板；64、支撑杆；65、安装框；66、第二锥形板；67、分配孔；7、驱动组件；71、电机；72、第一转轴；73、第一锥齿轮；74、第二锥齿轮；75、第二转轴；8、开口；9、抽屉组件；91、底框；92、顶框；93、伸缩杆；94、弹簧；95、连接板；96、把手；10、筛网框；11、筛网；12、移动组件；121、往复丝杆；122、螺纹块；123、导杆；124、滑块；13、清刷组件；131、连接轴；132、清刷辊；133、刷毛；134、齿轮；135、齿条；14、第一敲击组件；141、第一环板；142、第一连接杆；143、第一敲击头；15、第二伸缩件；16、第二出料口；17、第二敲击组件；171、第七转轴；172、第二环板；173、第二连接杆；174、第二敲击头；18、第一联动组件；181、第三锥齿轮；182、第四锥齿轮；183、第三转轴；184、第五锥齿轮；185、第六锥齿轮；186、第四转轴；187、第一带轮；188、第二带轮；189、第一皮带；19、第二联动组件；191、第七锥齿轮；192、第五转轴；193、第三带轮；194、第六转轴；195、第四带轮；196、第二皮带；197、第五带轮；198、第六带轮；199、第三皮带；20、法兰盘；21、第一防护壳；22、第一支撑板；23、第二支撑板；24、第二防护壳；25、第二安装板；26、销轴；27、旋转挡板；28、挡边；29、支撑腿；30、弹性凸块。

具体实施方式

[0050] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0051] 本发明使用到的标准零件均可以从市场上购买，异形件根据说明书的和附图的记载均可以进行订制，各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段，机械、零件和设备均采用现有技术中，常规的型号，加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式，在此不再详述。

[0052] 需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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和简化描述，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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”、“第六”、“第七”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对地重要性。

[0053] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0054] 在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0055] 本发明实施例提供了一种用于石墨生产用筛分装置,参照图1至图12,包括:筛分箱1、分散封堵组件6、驱动组件7、抽屉组件9、筛网11、移动组件12、清刷组件13、第一敲击组件14、第二伸缩件15、第二敲击组件17、第一联动组件18以及第二联动组件19;

[0056] 所述筛分箱1顶部设有进料口2,所述筛分箱1底部设有第一出料口3,第一出料口3用于最小粒径的石墨的排出,所述筛分箱1内上部安装有第一安装板4,所述第一安装板4上安装有第一伸缩件5,所述筛分箱1一侧开设有若干个开口8,所述筛分箱1另一侧设有若干个第二出料口16,第二出料口16用于将筛分好的石墨进行排出;

[0057] 具体地,第一安装板4顶部呈弧形设置,减少对石墨的阻挡,便于石墨的落下;开口8的数量与第二出料口16的数量一致,开口8与第二出料口16在筛分箱1上相对设置;进料口2和第一出料口3均呈漏斗装;从第一出料口3和第二出料口16排出的石墨可通过收集盒分别进行收集;

[0058] 参照图1,进料口2顶部安装有法兰盘20,通过法兰盘20与外部的上料设备连接,便于石墨通过进料口2进入筛分箱1中;筛分箱1下部两侧安装有支撑腿29,优选地,支撑腿29数量为4个,呈矩形阵列分布于筛分箱1下部;

[0059] 所述分散封堵组件6位于第一伸缩件5的伸缩端的正上方,且分散封堵组件6位于进料口2的正下方,所述第一伸缩件5能够带动分散封堵组件6对进料口2进行封堵;

[0060] 所述驱动组件7安装于筛分箱1上部,所述驱动组件7能够驱动分散封堵组件6进行旋转,对石墨进行分散;分散封堵组件6能够与进料口2底部相互匹配;

[0061] 通过分散封堵组件6和驱动组件7的相互配合,能够降低石墨对筛网11的冲击力以降低石墨对筛网11造成的损伤,提高筛网11的使用寿命,同时还能够控制石墨落在筛网11上的位置,使石墨均匀分散在筛网11上,以提高筛网11上网孔的使用率,进而提高筛分效率;

[0062] 所述抽屉组件9设有若干组,所述抽屉组件9能够通过开口8进出筛分箱1;

[0063] 具体地,每组抽屉组件9对应一个开口8,同理,每组抽屉组件9对应一个第二出料口16;抽屉组件9的数量与开口8的数量一致;

[0064] 所述抽屉组件9上安装有筛网框10,所述筛网11安装于筛网框10内;

[0065] 具体地,参照图8,筛网框10上沿筛网框10宽度方向上的两侧设置有挡边28,避免石墨因为振动从筛网框10的两侧掉落,保证了筛分效果;

[0066] 所述移动组件12设有若干组,所述移动组件12位于所述抽屉组件9的上方;

[0067] 具体地,移动组件12的数量与抽屉组件9的数量一致,每组移动组件12均位于对应组的抽屉组件9的上方;

[0068] 所述移动组件12上安装有清刷组件13,所述清刷组件13用于对筛网11进行清刷;

[0069] 所述清刷组件13上两侧安装有第一敲击组件14,所述第一敲击组件14用于对筛网框10进行敲击;

[0070] 具体地,参照图9和图10,在移动组件12带动清刷组件13移动的同时,清刷组件13能够转动,对筛网11进行清刷,防止筛网11在长时间使用后产生堵塞,保证筛网11的筛分效率,且在清刷的同时,通过清刷组件13带动第一敲击组件14转动,对筛网框10进行敲击,使得筛网11振动,进一步提高了石墨的分散效果,提高了筛网11的筛分效率;

[0071] 所述第二伸缩件15位于筛分箱1内远离开口8的一侧,所述第二伸缩件15设有若干

个,所述第二伸缩件15位于抽屉组件9的下方,且第二伸缩件15对抽屉组件9远离开口8的一侧底部进行支撑;

[0072] 具体地,第一伸缩件5和第二伸缩件15可以为气缸、电动缸或液压缸,优选为气缸,此为现有技术,在此不做过多赘述;每2-4个第二伸缩件15为一组,与一组抽屉组件9相对应;

[0073] 参照图6、图7和图11,筛分箱1内靠近开口8的一侧下方安装有第一支撑板22,第一支撑板22的顶面与开口8的底面齐平;筛分箱1内远离开口8的一侧安装有第二安装板25,第二安装板25上安装有第二防护壳24,对第二伸缩件15进行防护,第二伸缩件15设于第二防护壳24内,且第二伸缩件15安装于第二安装板25上,第二伸缩件15的伸缩端延伸出第二防护壳24顶部,且第二伸缩件15的伸缩端顶部安装有第二支撑板23,通过第二支撑板23对抽屉组件9远离开口8的一侧底部进行支撑,其中,第二伸缩件15与第二防护壳24之间滑动连接,初始时,第二伸缩件15呈伸长状态,使得第二支撑板23的顶面与第一支撑板22的顶面齐平,使得筛网11处于水平状态,通过第一支撑板22和第二支撑板23对抽屉组件9的底部两侧进行支撑,此时,筛网框10位于对应的第二出料口16的上方,避免未筛分完全的石墨从第二出料口16排出;

[0074] 当需要将筛网11上筛分好的石墨进行排出时,第二伸缩件15的伸缩端下降,使得抽屉组件9上的筛网11呈倾斜状态,且倾斜方向的出口与第二出料口16对应,将筛网11上的石墨进行排出;

[0075] 参照图12,所述第二敲击组件17位于第二伸缩件15的一侧,所述第二敲击组件17用于对抽屉组件9的底部进行敲击;

[0076] 具体地,第二敲击组件17设有多组,第二敲击组件17的数量与抽屉组件9的数量一致,每组第二敲击组件17均位于对应组的抽屉组件9的下方,在筛网11呈倾斜状态时,通过对抽屉组件9的底部进行敲击,使得筛网11上的石墨能够快速进行排出,提高了对后续石墨的筛分效果;

[0077] 所述驱动组件7通过第一联动组件18用于驱动移动组件12;

[0078] 所述驱动组件7通过第一联动组件18和第二联动组件19用于驱动第二敲击组件17。

[0079] 通过驱动组件7、第一联动组件18以及第二联动组件19的相互配合,可通过单个驱动对分散封堵组件6、移动组件12、清刷组件13、第一敲击组件14和第二敲击组件17的驱动进行实现,无需设置多套驱动,不仅节省人力物力,而且有利于简化设备,降低成本。

[0080] 参照图4和图5,在本实施例中,所述分散封堵组件6包括位于第一伸缩件5上方的第一锥形板61,所述第一锥形板61上开设有若干个分散孔62,所述第一锥形板61上沿其周向均匀分布有若干个弧形导板63,所述第一锥形板61上安装有若干个支撑杆64,所述支撑杆64顶部安装有安装框65,所述安装框65的外侧壁与进料口2的下部均沿周向间隔设有若干个弹性凸块30,所述安装框65上设有第二锥形板66,所述第二锥形板66上沿其周向均匀开设有若干个分配孔67。

[0081] 具体地,第一锥形板61顶部圆弧过渡,第一锥形板61顶面能够与进料口2底部相匹配,每隔一段时间,第一伸缩件5可带动第一锥形板61上升,对进料口2进行封堵,避免进入筛分箱1内的石墨过多,造成筛分困难,能够对进入筛分箱1内石墨的量进行控制,保证筛分

箱1的工作效率;分散孔62呈上小下大的八字形孔,便于石墨经分散孔62后更容易分散;弧形导板63的数量为6-10个,通过设置弧形导板63对石墨进行引导甩出,在石墨离开第一锥形板61时,使得石墨能够继续沿弧形导板63的导向在空中进一步进行分散,使石墨均匀分散在筛网11上,以提高筛网11上网孔的使用率,进而提高筛分效率;支撑杆64的数量为3-6个,对安装框65进行支撑;安装框65的外侧壁与进料口2的内壁之间具有间隙,该间隙用于设置弹性凸块30;安装框65能够沿进料口2竖直方向移动;弹性凸块30呈凸面形或者半球形,只有当第一锥形板61转动时,安装框65的弹性凸块30才会与进料口2下部的弹性凸块30相互配合,安装框65的弹性凸块30的数量为6-16个,同理,进料口2下部的弹性凸块30的数量也为6-16个;第二锥形板66顶部圆弧过渡;分配孔67的数量为6-10个,与弧形导板63的数量一致,使得石墨经分配孔67后能掉落在相邻弧形导板63之间,便于将石墨进行分配,避免堆积的石墨直接掉落在第一锥形板61上,从第一锥形板61的一个方向掉落,降低了分散效果,且在第一锥形板61转动时,第二锥形板66和安装框65位于进料口2下部进行同步转动,带动安装框65的弹性凸块30与进料口2下部的弹性凸块30相互接触和分离,从而使得进料口2下部产生振动,避免进入进料口2中的石墨过多,导致石墨堵塞在进料口2中无法下落,保证了工作效率。

[0082] 参照图1和图4,在本实施例中,所述驱动组件7包括安装于筛分箱1上部一侧的电机71,所述电机71的输出端上安装有第一转轴72,所述第一转轴72的另一端延伸至筛分箱1内且安装有第一锥齿轮73,所述第一伸缩件5的伸缩端顶部转动连接有与第一锥齿轮73相互啮合的第二锥齿轮74,所述第二锥齿轮74的顶部安装有第二转轴75,所述第二转轴75的顶部与第一锥形板61的底部连接。

[0083] 具体地,电机71安装于横板上,横板的一侧与筛分箱1侧壁连接;电机71优选为伺服电机,可搭配减速器一起使用;第一锥形板61与第一转轴72之间不发生干涉。

[0084] 参照图4,第一安装板4上设有第一防护壳21,第一防护壳21套设于第一伸缩件5、第一锥齿轮73、第二锥齿轮74和第二转轴75的外部,其中,第一转轴72与第一防护壳21之间转动连接;第二转轴75与第一防护壳21之间滑动配合。

[0085] 当需要第一锥形板61对石墨进行分散时,启动电机71,电机71带动第一转轴72转动,从而带动第一锥齿轮73转动,第一锥齿轮73带动第二锥齿轮74转动,第二锥齿轮74带动第二转轴75转动,从而带动第一锥形板61转动,实现对石墨的分散;当需要第一锥形板61对进料口2封堵时,第一伸缩件5的伸缩端伸长,使得第二锥齿轮74与第一锥齿轮73分开,第一锥形板61停止转动,与进料口2底部相匹配,对进料口2进行封堵,且封堵时,弧形导板63不与筛分箱1的内顶壁发生干涉。

[0086] 参照图6和图7,在本实施例中,所述抽屉组件9包括底框91和顶框92,所述底框91和顶框92之间设有若干个伸缩杆93,所述伸缩杆93的外部套设有与底框91和顶框92连接的弹簧94,所述底框91的一端与连接板95的下部转动连接,所述连接板95上设有把手96,所述顶框92上安装有筛网框10。

[0087] 具体地,弹簧94的一端与底框91连接,弹簧94的另一端与顶框92连接;连接板95的尺寸与开口8的尺寸相匹配;连接板95的下部与底框91的一端铰接;筛网框10与顶框92之间可通过螺钉或螺栓螺母进行安装配合;通过把手96将底框91从开口8处取出或插入,底框91通过伸缩杆93带动顶框92和筛网框10同步取出或插入;通过第一支撑板22和第二支撑板23

对底框91的底部两侧进行支撑；

[0088] 可根据实际想要筛分的精细程度设置若干组抽屉组件9,对石墨进行精细筛分,且筛网11由上到下的网孔依次减小,在本实施例中,抽屉组件9为2组。

[0089] 第二出料口16的底部延伸进筛分箱1内一部分,且不与第二支撑板23旋转时发生干涉,筛网框10靠近第二出料口16的一侧伸出顶框92一部分,这一部分位于第二出料口16的底部延伸进筛分箱1内一部分的正上方,在筛网框10旋转时,筛网框10靠近第二出料口16的一侧底部会稍微朝内侧移动,通过第二出料口16的底部延伸进筛分箱1内一部分,可以使得筛网11倾斜时,其上的石墨会掉落入对应的第二出料口16中,不会掉落到筛分箱1下方从第一出料口3排出,避免筛分出现失误;

[0090] 筛分箱1上位于开口8处上方两侧安装有销轴26,销轴26上转动设有旋转挡板27,当连接板95插入开口8中后,通过旋转挡板27的转动,对连接板95的两侧进行阻挡,避免因为意外或抖动造成连接板95从开口8中移出,影响工作效率。

[0091] 参照图9和图10,在本实施例中,所述移动组件12包括转动设于筛分箱1内一侧的往复丝杆121以及设于筛分箱1内另一侧的导杆123,所述往复丝杆121上螺纹连接有螺纹块122,所述导杆123上滑动设有滑块124,所述螺纹块122与滑块124之间转动设有清刷组件13。

[0092] 具体地,往复丝杆121与导杆123平行设置,且与筛网框10的长度方向平行;通过设置导杆123,对滑块124进行导向,使得清刷组件13移动地更加稳定;

[0093] 参照图9和图10,在本实施例中,所述清刷组件13包括转动设于螺纹块122与滑块124之间的连接轴131,所述连接轴131上安装有清刷辊132,所述清刷辊132上设有刷毛133,所述连接轴131上两侧安装有齿轮134,所述筛分箱1内两侧安装有与齿轮134相互啮合的齿条135,所述连接轴131上两侧安装有第一敲击组件14。

[0094] 具体地,连接轴131可位于螺纹块122与滑块124的下部之间;刷毛133能够与水平时的筛网11表面接触,对筛网11进行清刷,防止筛网11在长时间使用后产生堵塞;齿条135与筛网框10的长度方向平行,齿条135的两端安装于筛分箱1内壁上;清刷辊132和第一敲击组件14位于筛网框10上两个挡边28之间。

[0095] 参照图9和图10,在本实施例中,所述第一敲击组件14包括安装于连接轴131上的第一环板141,所述第一环板141的外侧壁上均匀设有若干个第一连接杆142,所述第一连接杆142远离第一环板141的一端安装有第一敲击头143,所述第一敲击头143能够对筛网框10的顶部进行敲击。

[0096] 具体地,第一连接杆142沿第一环板141的径向设置;第一连接杆142的一端与第一环板141连接,第一连接杆142的另一端安装有第一敲击头143;第一连接杆142的数量为2-8个,根据实际需要的敲击情况进行设置;

[0097] 往复丝杆121转动时,带动螺纹块122在往复丝杆121上移动,从而带动清刷辊132移动,同时,连接轴131上的齿轮134被齿条135带动,使得连接轴131转动,从而带动清刷辊132转动,通过刷毛133对筛网11进行清刷防止筛网11在长时间使用后产生堵塞,同时,连接轴131带动第一环板141转动,第一环板141带动第一连接杆142转动,通过第一敲击头143对筛网框10的顶部进行敲击,使得筛网11振动,进一步提高了石墨的分散效果,提高了筛网11的筛分效率。

[0098] 参照图12,在本实施例中,所述第二敲击组件17包括转动设于筛分箱1内一侧的第七转轴171,且第七转轴171位于第二伸缩件15的一侧,所述第七转轴171上两侧安装有第二环板172,所述第二环板172的外侧壁上均匀设有若干个第二连接杆173,所述第二连接杆173远离第二环板172的一端安装有第二敲击头174,所述第二敲击头174能够对底框91的底部进行敲击。

[0099] 具体地,第七转轴171与筛网框10的宽度方向平行,即第七转轴171与往复丝杆121之间为垂直设置;第二连接杆173的数量为2-8个,根据实际需要的敲击情况进行设置;当第二伸缩件15下降,对筛分好的石墨进行排料时,第二敲击头174能够对底框91两侧的底部进行敲击,使得筛网11上的石墨能够快速进行排出,提高了对后续石墨的筛分效果,保证了筛分箱1的工作效率。

[0100] 参照图1至图3,在本实施例中,所述第一联动组件18包括安装于第一转轴72上的第三锥齿轮181,所述第三锥齿轮181一侧与第四锥齿轮182相互啮合,所述第四锥齿轮182与第三转轴183的一端连接,所述第三转轴183的另一端安装有第五锥齿轮184,所述第五锥齿轮184的一侧与第六锥齿轮185相互啮合,所述第六锥齿轮185上连接有与筛分箱1侧壁转动连接的第四转轴186,所述第四转轴186上安装有第一带轮187,所述往复丝杆121的一端延伸至筛分箱1外部安装有第二带轮188,所述第一带轮187与第二带轮188之间连接有第一皮带189。

[0101] 具体地,第三锥齿轮181安装于第一转轴72位于筛分箱1外部的一段上;第三锥齿轮181与第四锥齿轮182相互垂直设置;第五锥齿轮184与第六锥齿轮185相互垂直设置;筛分箱1侧壁上安装有固定板,固定板与第三转轴183转动连接,对第三转轴183进行支撑;第二带轮188可设有若干个,第二带轮188的数量与移动组件12的数量一致,通过第一带轮187带动第一皮带189转动,同步带动若干个第二带轮188转动。

[0102] 参照图1至图3,在本实施例中,所述第二联动组件19包括与第六锥齿轮185的一侧啮合连接的第七锥齿轮191,所述第七锥齿轮191与第五转轴192的一端连接,所述第五转轴192的另一端安装有第三带轮193,位于第七转轴171正上方的所述筛分箱1的侧壁上转动连接有第六转轴194,所述第六转轴194上安装有第四带轮195和第五带轮197,所述第三带轮193与第四带轮195之间连接有第二皮带196,所述第七转轴171的一端延伸至筛分箱1外部安装有第六带轮198,所述第五带轮197与第六带轮198之间连接有第三皮带199。

[0103] 具体地,第六锥齿轮185与第七锥齿轮191相互垂直设置;第五转轴192也与筛分箱1侧壁上安装的固定板转动连接,对第五转轴192进行支撑,该固定板可呈L形;第六带轮198可设有若干个,第六带轮198的数量与第二敲击组件17的数量一致,通过第五带轮197带动第三皮带199转动,同步带动若干个第六带轮198转动;

[0104] 优选地,带轮可为带齿的同步带轮,皮带可为带齿的同步皮带;

[0105] 其中,第一联动组件18和第二联动组件19的外部设有防护罩(图未示出),对第一联动组件18和第二联动组件19进行防护。

[0106] 工作原理:本装置使用时,将石墨通过进料口2输送到筛分箱1中,启动电机71,电机71带动第一转轴72转动,从而带动第一锥齿轮73转动,第一锥齿轮73带动第二锥齿轮74转动,第二锥齿轮74带动第二转轴75转动,从而带动第一锥形板61转动,进而使得安装框65和第二锥形板66转动,通过第二锥形板66上的分配孔67对石墨进行分配,然后石墨掉落在

第一锥形板61上,在分散孔62和弧形导板63的配合下,对石墨进行分散,能够降低石墨对筛网11的冲击力以降低石墨对筛网11造成的损伤,提高筛网11的使用寿命,同时还能够控制石墨落在筛网11上的位置,使石墨均匀分散在筛网11上,同时,第一转轴72带动第三锥齿轮181转动,第三锥齿轮181带动第四锥齿轮182转动,第四锥齿轮182通过第三转轴183带动第五锥齿轮184转动,第五锥齿轮184带动第六锥齿轮185转动,第六锥齿轮185通过第四转轴186带动第一带轮187转动,第一带轮187通过第一皮带189带动第二带轮188同步转动,第二带轮188带动往复丝杆121转动,从而带动螺纹块122在往复丝杆121上移动,从而带动清刷辊132移动,同时,连接轴131上的齿轮134被齿条135带动,使得连接轴131转动,从而带动清刷辊132转动,通过刷毛133对筛网11进行清刷防止筛网11在长时间使用后产生堵塞,同时,连接轴131带动第一环板141转动,第一环板141带动第一连接杆142转动,通过第一敲击头143对筛网框10的顶部进行敲击,使得筛网11振动,进一步提高了石墨的分散效果,提高了筛网11的筛分效率;

[0107] 一段时间后,通过第一伸缩件5的伸缩端伸长,使得第二锥齿轮74与第一锥齿轮73分开,第一锥形板61停止转动,与进料口2底部相匹配,对进料口2进行封堵,避免进入筛分箱1内的石墨过多,造成筛分困难;

[0108] 对石墨筛分完全后,第二伸缩件15的伸缩端下降,使得顶框92上的筛网11呈倾斜状态,且倾斜方向的出口与第二出料口16对应,将筛网11上的石墨进行排出,同时,第六锥齿轮185带动第七锥齿轮191转动,第七锥齿轮191通过第五转轴192带动第三带轮193转动,第三带轮193通过第二皮带196带动第四带轮195转动,第四带轮195通过第六转轴194带动第五带轮197转动,第五带轮197通过第三皮带199带动第六带轮198同步转动,第六带轮198带动第七转轴171转动,第七转轴171带动第二环板172转动,第二环板172带动第二连接杆173转动,通过第二敲击头174能够对底框91两侧的底部进行敲击,使得筛网11上的石墨能够快速进行排出,提高了对后续石墨的筛分效果;

[0109] 当石墨全部排出后,第二伸缩件15的伸缩端伸长,使得第二支撑板23的顶面与第一支撑板22的顶面齐平,使得筛网11重新处于水平状态,然后第一伸缩件5的伸缩端下降,使得第二锥齿轮74重新与第一锥齿轮73啮合,将进料口2重新打开,使得石墨进入筛分箱1内继续进行筛分,重复以上步骤直至石墨全部筛分完;

[0110] 当需要更换筛网11时,通过把手96将底框91从开口8处取出或插入,底框91通过伸缩杆93带动顶框92和筛网框10同步取出或插入,对筛网框10直接进行更换,更换好后将底框91和顶框92重新从开口8处插入筛分箱1即可,实现快速更换筛网11的功能,提高了工作效率。

[0111] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0112] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对发明的保护范围进行限制。显然,所描述的实施例仅仅是本发明部分实施例,而不是全部实施例。基于这些实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明所要保护的范围。尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域普通技术人员依然可以在不冲突的情况下,不作出创造性劳动对本发明各实施例中的特征根据情况相互组合、增删或作其他调整,从而得到不同的、本质未脱离本发明的构思的其他技术方案,这些技术方案也同样属于本发明所要保护的范围。

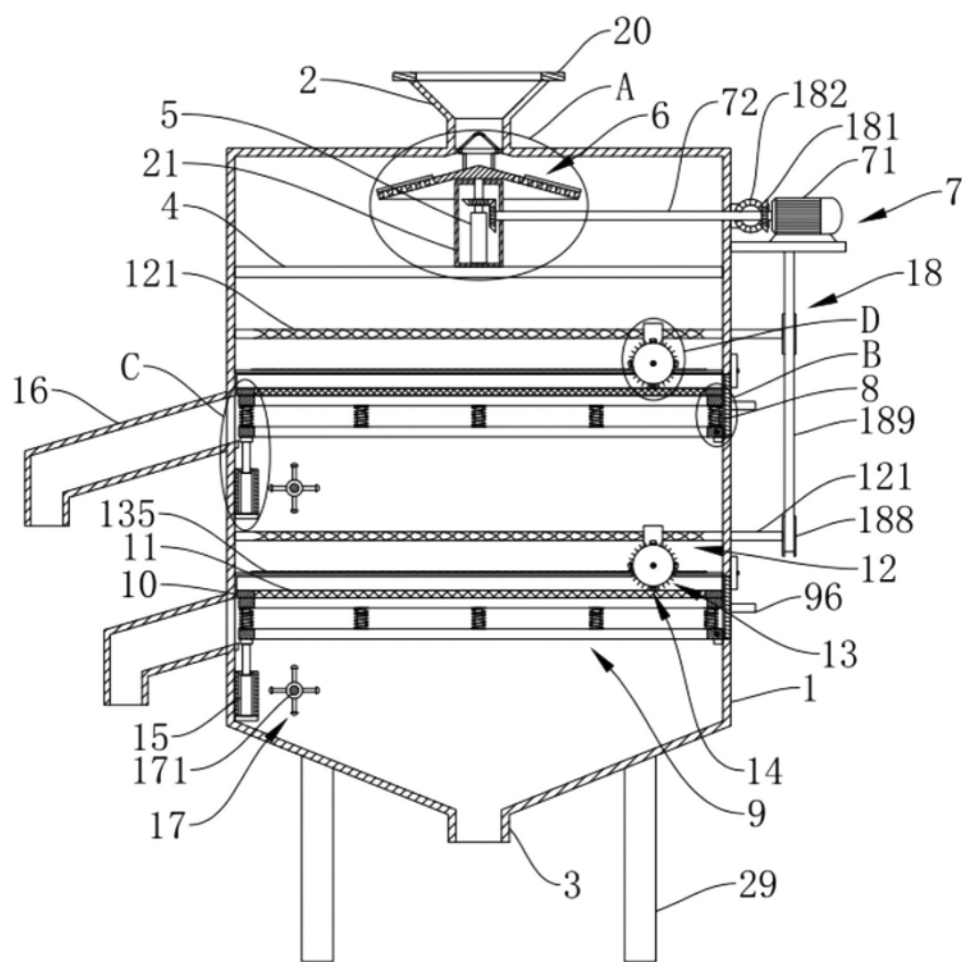


图1

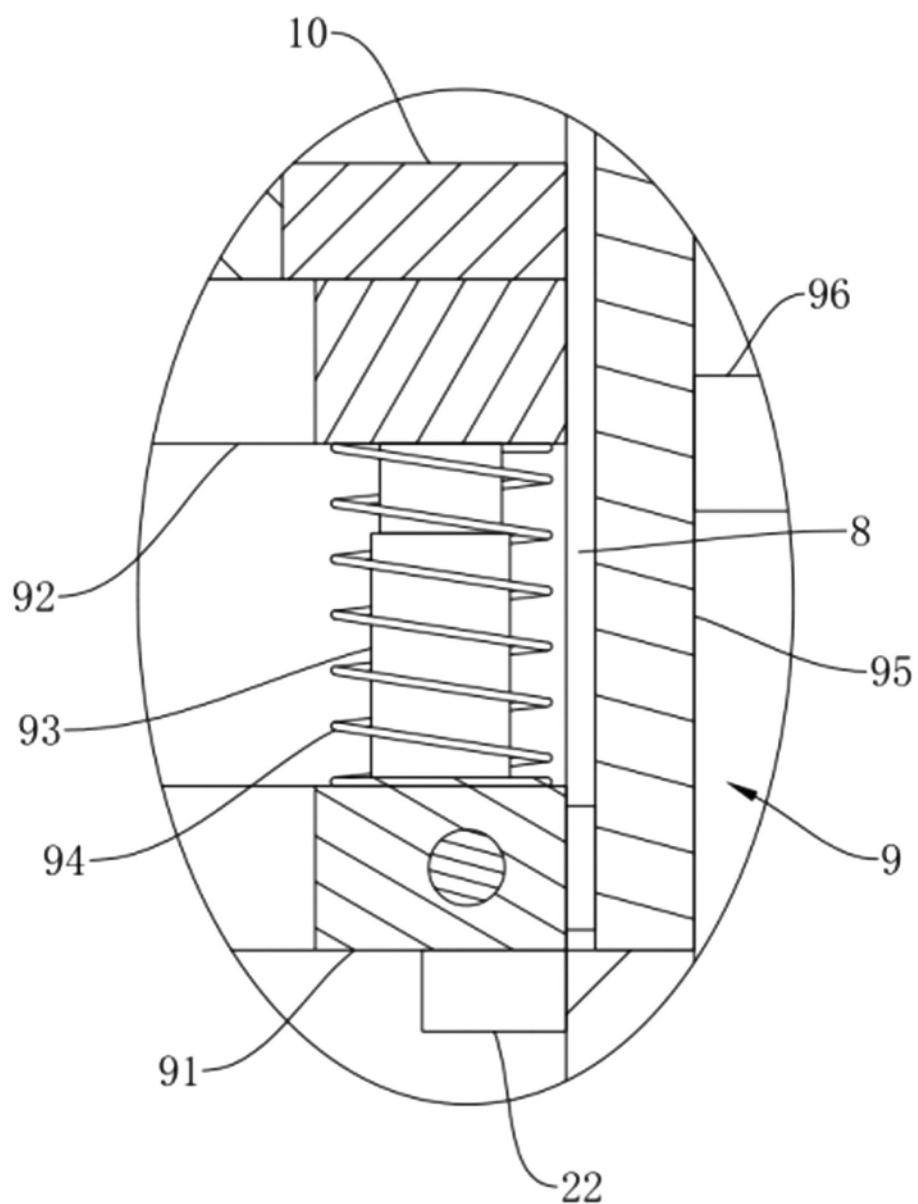


图6

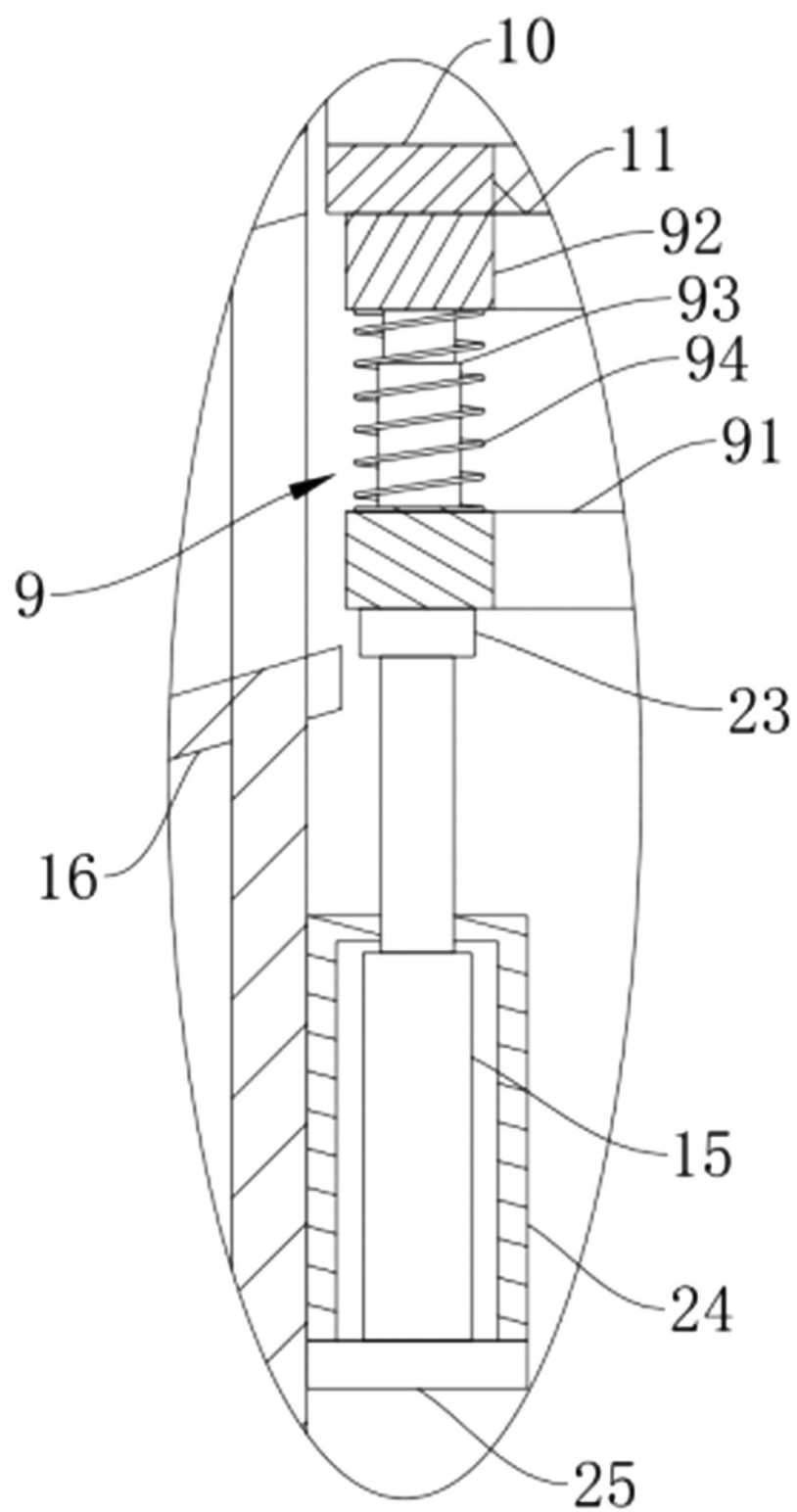


图7

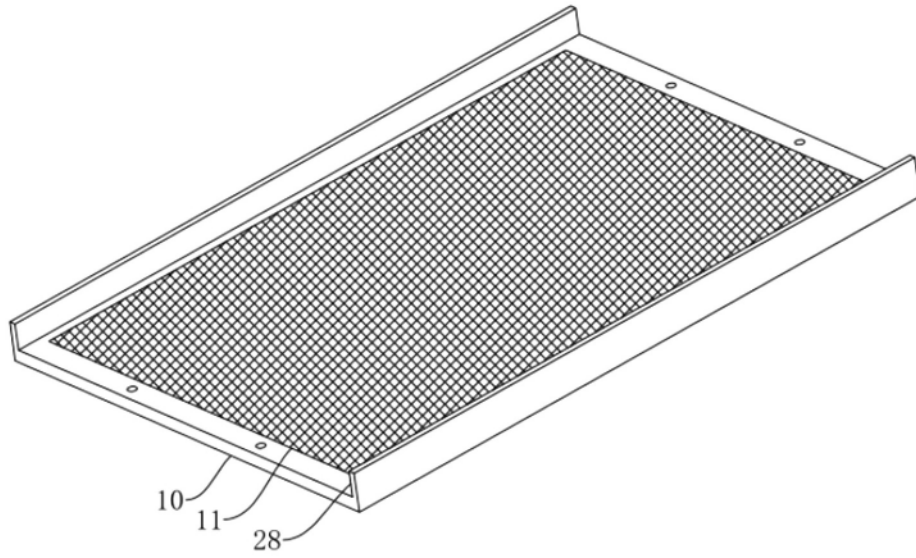


图8

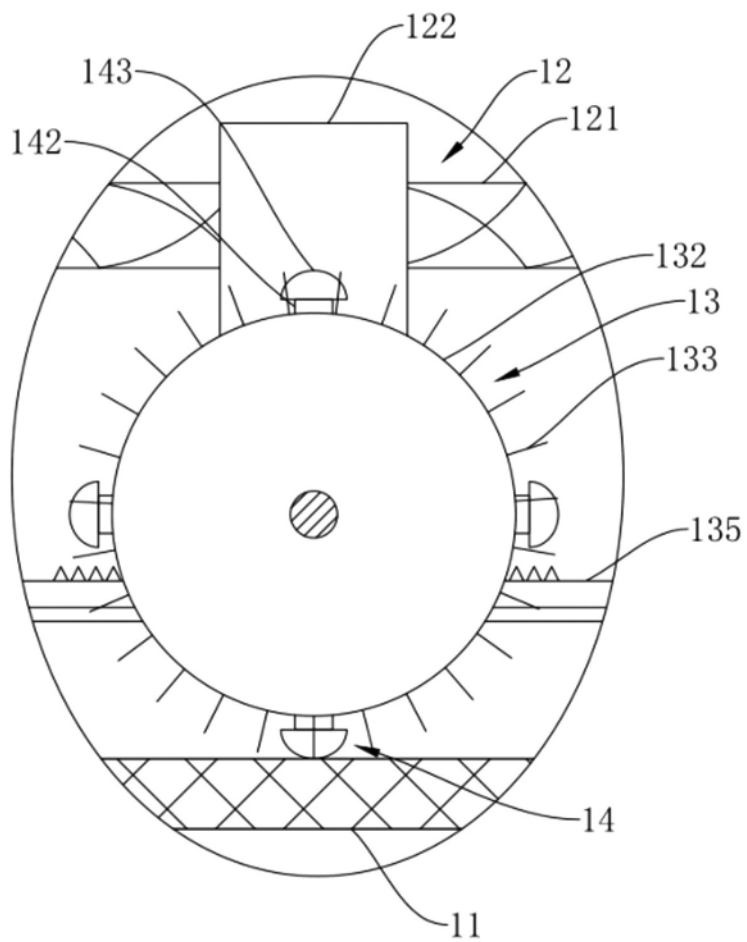


图9

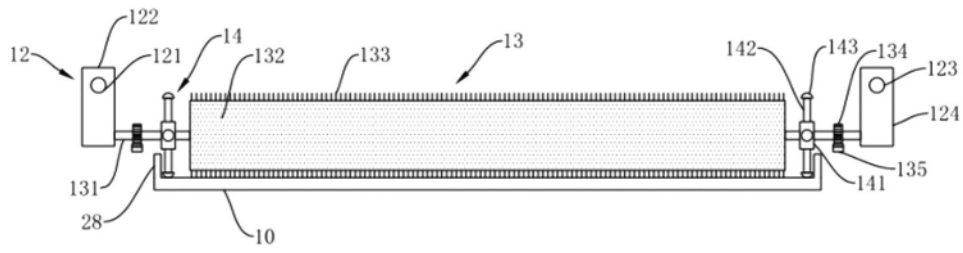


图10

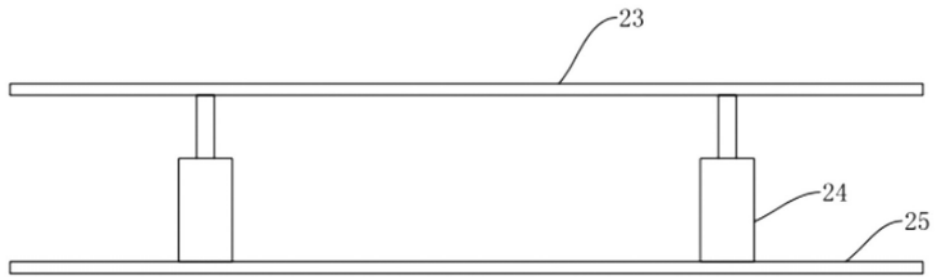


图11

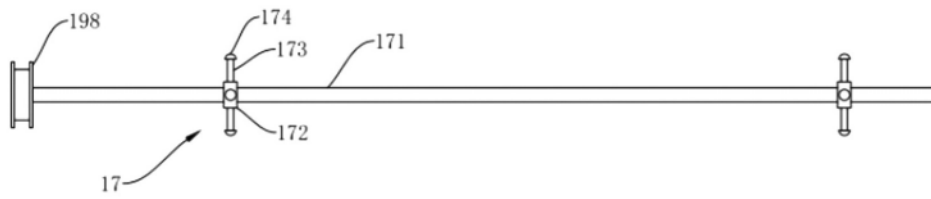


图12