(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112718130 A
(43)申请公布日 2021.04.30

(21)申请号 202110135490.6

(22)申请日 2021.02.01

(71)申请人 河南钰镁新材料科技有限公司
地址 450000 河南省郑州市高新区翠竹街6号11幢一单元6层602室

(72)发明人 王振峰

(51)Int.Cl.
B02C 15/14(2006.01)
B02C 23/02(2006.01)
B02C 23/12(2006.01)
B02C 23/14(2006.01)
B02C 23/16(2006.01)
B07B 1/52(2006.01)

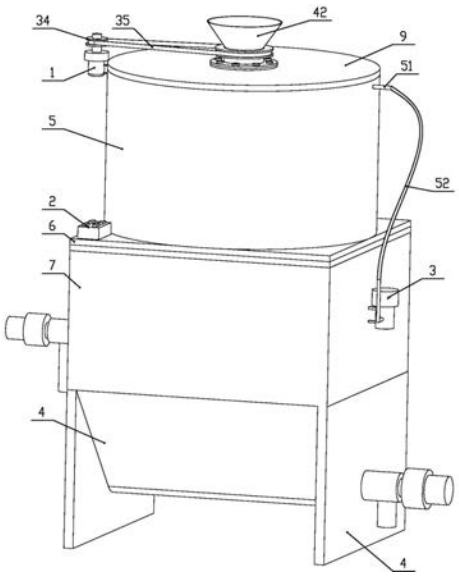
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种滚碾式整形分级一体机

(57)摘要

本发明提供了一种滚碾式整形分级一体机，包括调速电机、控电盒、真空泵、碾筛组件和方形输送架箱组件。本发明能将整形和分级集于一体，避免了工序之间物料转运时的粉尘泄漏、且具有设备紧凑、空间场地占用小的特点。本发明的扫刷部件及其结构可避免筛孔堵塞，故有整形、分级效果好的优点。由于整形、分级是在真空等密闭条件下完成的，克服了对细度小、活性高的粉体进行整形、分级时使粉体失效的缺点，同时也克服了粉体摩擦产生火花在空气条件下存在的安全隐患或隐患。本发明对改善劳动环境，提高整形、分级的效果和质量有积极意义。



CN 112718130 A

1.一种滚碾式整形分级一体机，包括调速电机(1)、控电盒(2)、真空泵(3)、碾筛组件和方形输送架箱组件(4)，其特征在于：碾筛组件由一个圆筒箱(5)、一个四方形底座板(6)和一个四棱架状的搅拌式筛分箱(7)构成，四方形底座板(6)的边部设有细料过孔(8)，圆筒箱(5)密闭相连于四方形底座板(6)之上，搅拌式筛分箱(7)密闭固定于四方形底座板(6)之下且密闭连接于方形输送架箱组件(4)的上端面，圆筒箱(5)的顶部设有圆顶盖(9)，圆顶盖(9)的中心部位设有轴承套插装孔，圆顶盖(9)的轴承套插装孔的圆周均布有多个螺纹通孔，圆筒箱(5)内设有滚碾提升部件，滚碾提升部件由过料筒轴(10)、轴承套(11)、螺旋壳筒(12)、提升螺旋(13)、转动架筒(14)和碾轮组件(15)构成，过料筒轴(10)为由中心立柱(16)、外筒轴(17)及固定于中心立柱(16)和外筒轴(17)之间的多个均布的直立筋板构成的部件，中心立柱(16)下端部设有一个方轴插装沉孔和一个销钉通孔，销钉通孔的中心轴线与中心立柱(16)的中心轴线垂直，方轴插装沉孔的中心轴线与中心立柱(16)的中心轴线重合，外筒轴(17)的上端部经轴承套插装孔伸出圆顶盖(9)之外的外圆周处固定有传动输入轮(18)，外筒轴(17)外圆周的中部设有轴承凸台(19)，轴承凸台(19)的上、下端面处分别设有一个轴向受力轴承(20)，轴向受力轴承(20)位于轴承套(11)内，轴承套(11)插装于轴承套插装孔内、并由螺钉经圆顶盖(9)的螺纹通孔固定于圆顶盖(9)，提升螺旋(13)的上顶端设有与方轴插装沉孔匹配的、四方形的输入轴杆(21)，输入轴杆(21)设有销钉横贯孔，输入轴杆(21)插装于方轴插装沉孔内，输入轴杆(21)的销钉横贯孔内及中心立柱(16)的销钉通孔内设有连接销钉(22)，提升螺旋(13)的螺旋段置于过螺旋壳筒(12)内且与四方形底座板(6)的上表面位置匹配，螺旋壳筒(12)的顶端设有上小下大的锥形导料裙边(23)，锥形导料裙边(23)的外锥面固定有相互对称的两个刮料板框(24)，转动架筒(14)的外部与锥形导料裙边(23)之间设有多个均布的斜拉条杆(25)，转动架筒(14)固定于过料筒轴(10)的外侧，转动架筒(14)为由一个转动筒轮(26)、一个中心部位设有轴承套过孔的圆形顶板(27)、一个中心部位设有过料筒轴过孔的圆形底板(28)、多个从动轮(29)和两个水平的从动轮支撑环板(30)构成的转动部件，圆形顶板(27)和圆形底板(28)分别固定于转动筒轮(26)的上端面和下端面，从动轮支撑环板(30)的中心部位设有过料筒轴插装孔，从动轮支撑环板(30)水平且垂直固定于转动筒轮(26)的内筒面，从动轮(29)位于从动轮支撑环板(30)之间，从动轮(29)的转动轴与转动筒轮(26)的中心轴线平行且均布地固定于从动轮支撑环板(30)上，从动轮(29)的轮面和转动筒轮(26)内筒面及过料筒轴(10)外筒面均匹配相贴，碾轮组件(15)为由两个平撑杆、两个竖撑杆、两个碾轮(31)、两个U形耳板(32)构成的部件，平撑杆对称的固定于转动架筒(14)的外侧，平撑杆的对称轴线与刮料板框(24)的对称轴线异面垂直，平撑杆的端部设有一个四方形插装竖孔，竖撑杆的一端垂直插装在平撑杆的四方形插装竖孔内，竖撑杆的横断面与四方形插装竖孔匹配、且与碾轮(31)的转轴垂直，竖撑杆的另一端固定有U形耳板(32)，碾轮(31)转轴的两端分别固定在U形耳板(32)上，竖撑杆位于U形耳板(32)之间的部位套有压紧弹簧(33)，调速电机(1)固定于圆筒箱(5)的侧面，调速电机(1)的输出轴上设有主传动轮(34)，主传动轮(34)经传送带(35)与传动输入轮(18)相连，调速电机(1)的输出轴的中心轴线与过料筒轴(10)的中心轴线平行，圆筒箱(5)的中心轴线、轴承套(11)的中心轴线、螺旋壳筒(12)的中心轴线、提升螺旋(13)的中心轴线及转动架筒(14)的中心轴线均与过料筒轴(10)的中心轴线重合，过料筒轴(10)与轴承套(11)之间设有真空密封环垫(36)，圆筒箱(5)内设有锥筒形的导料分形筛板(37)和布料圆板(38)，布

料圆板(38)与锥筒形的导料分形筛板(37)的大径端相连,布料圆板(38)为中心部位部设有螺旋壳筒过孔(39)、边部均布有多个布料条孔(40)的板件,锥筒形的导料分形筛板(37)的小径端与四方形底座板(6)的中心部位封闭相连,螺旋壳筒(12)插装于布料圆板(38)的螺旋壳筒过孔(39)内,螺旋壳筒(12)的长度小于锥筒形的导料分形筛板(37)的高度,螺旋壳筒(12)下端面与锥筒形的导料分形筛板(37)小径端口之间的距离与提升螺旋(13)的外径匹配,螺旋壳筒(12)的外壳上均布有两个以上三角形状的扫刷(41)。

2.根据权利要求1所述的一种滚碾式整形分级一体机,其特征在于:所述的控电盒(2)设有总电源开关、真空泵开关、调速电机换向开关、调速电机调速器,控电盒(2)固定于四方形底座板(6)上。

3.根据权利要求1所述的一种滚碾式整形分级一体机,其特征在于:所述的过料筒轴(10)的上端部设有自闭式加料钟阀(42)。

4.根据权利要求1所述的一种滚碾式整形分级一体机,其特征在于:所述的刮料板框(24)为等腰三角形状架框,等腰三角形状架框的顶角指向圆筒箱(5)的内筒面且与布料圆板(38)边部的布料条孔(40)匹配,刮料板框(24)与转动架筒(14)之间设有加强筋板(43),刮料板框(24)与布料圆板(38)的距离不大于5mm。

5.根据权利要求1所述的一种真空混练挤管一体机,其特征在于:所述的圆筒箱(5)上设有真空接管(51),真空泵(3)固定于搅拌式筛分箱(7)上,真空泵(3)经真空管(52)与圆筒箱(5)上的真空接管(51)通透相连,真空泵(3)与真空管(52)之间的真空接管(51)上设有真空阀。

6.根据权利要求1所述的一种滚碾式整形分级一体机,其特征在于:所述的轴承套(11)为由上盖板环(61)、轴承套筒(62)和“凹”形底盖环(63)构成的壳筒件,上盖板环(61)的外径大于圆顶盖(9)上的轴承套插装孔的直径且与轴承套插装孔匹配,上盖板环(61)的中心部位设有一个通透轴孔、上盖板环(61)的外边部设有多个均布的轴承套固定螺钉孔,通透轴孔和轴承套固定螺钉孔之间设有多个均布的轴承套筒连接钉孔、通透轴孔的内径与过料筒轴(10)的外径匹配、轴承套筒(62)的上、下端面均设有螺纹沉孔,上盖板环(61)由螺钉经轴承套筒连接钉孔固定于轴承套筒(62)的上端面,“凹”形底盖环(63)的中心轴线设有与过料筒轴(10)外径匹配的中心通孔,中心通孔与“凹”形底盖环(63)边缘之间设有与内径与轴承套筒(62)的螺纹沉孔匹配的连接孔,“凹”形底盖环(63)由螺钉经轴承套筒(62)连接螺纹孔固定于轴承套筒(62)的下端面,“凹”形底盖环(63)与圆形顶板(27)之间的环隙内设有轴承(64)。

7.根据权利要求1所述的一种滚碾式整形分级一体机,其特征在于:所述的搅拌式筛分箱(7)包括一个电马达(71)、一个正四棱筒形筛箱(72)、一个叶片式搅拌部件(73)和一个星型卸料阀(74),正四棱筒形筛箱(72)的内部设有一个底部为半圆弧状的弧形筛板和两侧为倾斜的溜筛直板的分形筛板(75),溜筛直板的下端与弧形筛板光滑相连,弧形筛板的两个顶端分别垂直固定于正四棱筒形筛箱(72)的两个平行相对的侧板内面,弧形筛板与溜筛直板筛孔形状一致匹配,叶片式搅拌部件(73)置于分形筛板(75)内,叶片式搅拌部件(73)为由一个叶片转轴(76)及固定于叶片转轴(76)上的多个均布的搅拌子构成的扫刷部件,搅拌子由辊刷(77)和U形板架构成,辊刷(77)的两端分别旋装于U形板架的两个立边的端部,U形板架的底边固定于叶片转轴(76)上,辊刷(77)与叶片转轴(76)平行,叶片式搅拌部件(73)

的一端设有星型卸料阀(74)，星型卸料阀(74)的转轴与叶片转轴(76)相连，星型卸料阀(74)的阀叶与U形板架的立边相连且阀叶数与搅拌子的个数匹配，星型卸料阀(74)的阀壳圆周侧面上设有开口向下的排料口，电马达(71)固定于的星型卸料阀(74)外端面且电马达(71)的输入轴与星型卸料阀(74)转轴相连，与叶片转轴(76)垂直的正四棱筒形筛箱(72)的两侧板上分别设有与星型卸料阀(74)匹配的安装孔和与叶片式搅拌部件(73)匹配的固定孔。

8.根据权利要求1所述的一种多级连续式筛分机，其特征在于：所述的方形输送架箱组件(4)是由两个直立侧板和两个斜立底板围成的架箱，包括一个马达(81)和一个螺旋送输机(82)，其中一个直立侧板上设有多个螺钉孔，另一个直立侧板上设有螺旋输送机插装孔，两个斜立底板与直立侧板垂直并固定于两个直立侧板之间，两个斜立底板夹角为锐角，斜立底板的下边沿与螺旋送输机(82)相连，螺旋送输机(82)的一端经螺钉孔内的螺钉固定于一个直立侧板上，螺旋送输机(82)的另一端经螺旋输送机插装孔伸出直立侧板并固定于直立侧板，伸出螺旋输送机插装孔的螺旋送输机(82)的端部设有细粒排料管(83)，螺旋送输机(82)的输入轴与马达(81)的输出轴相连。

9.根据权利要求1所述的一种滚碾式整形分级一体机，其特征在于：所述的碾筛组件和方形输送架箱组件(4)之间设有两个以上与搅拌式筛分箱(7)结构相同、且密闭相连的搅拌式分级部件。

一种滚碾式整形分级一体机

技术领域

[0001] 本发明属于无机非金属材料技术领域，尤其是一种滚碾式整形分级一体机。

背景技术

[0002] 目前，对无机非金属材料的粉体材料(颗粒料)进行整形、分级时，通常采用整形在一个设备中完成(如磨碎或锤破、碾碎设备)，而分级则在另一个设备中完成(如风选机或机械筛分)的方式。这种整形、分级方式用几种功能单一、功能不同的设备进行作业，存在工序设备流程长、空间场地占用大的缺点；还存在工序之间转运过程中粉尘泄露的缺点；还存在设备运转噪音大的缺点。不仅如此，对于细度比较小、活性比较高的粉体整形、分级时，因不具备真空条件容易使粉体失效或产生火花而存在安全隐患；若能发明一种避免工序之间物料转运时粉尘泄漏的、噪音小的、整形、分级在真空等密闭条件下完成，且能将整形和分级集于一体的、整形、分级效果良好的设备，对改善劳动环境，提高整形、分级后的粉体质量有积极意义。

发明内容

[0003] 本发明的发明目的：主要针对上述情况，为克服现有技术之缺点，本发明之目的就是提供一种能避免工序之间物料转运时粉尘泄漏的、噪音小的、空间场地占用小的、在真空等密闭条件下能将整形和分级集于一体的、整形、分级效果良好的滚碾式整形分级一体机。

[0004] 本发明的技术方案为：提供了一种滚碾式整形分级一体机，包括调速电机、控电盒、真空泵、碾筛组件和方形输送架箱组件，碾筛组件由一个圆筒箱、一个四方形底座板和一个四棱架状的搅拌式筛分箱构成，四方形底座板的边部设有细料过孔，圆筒箱密闭相连于四方形底座板之上，搅拌式筛分箱密闭固定于四方形底座板之下且密闭连接于方形输送架箱组件的上端面，圆筒箱的顶部设有圆顶盖，圆顶盖的中心部位设有轴承套插装孔，圆顶盖的轴承套插装孔的圆周均布有多个螺纹通孔，圆筒箱内设有滚碾提升部件，滚碾提升部件由过料筒轴、轴承套、螺旋壳筒、提升螺旋、转动架筒和碾轮组件构成，过料筒轴为由中心立柱、外筒轴及固定于中心立柱和外筒轴之间的多个均布的直立筋板构成的部件，中心立柱下端部设有一个方轴插装沉孔和一个销钉通孔，销钉通孔的中心轴线与中心立柱的中心轴线垂直，方轴插装沉孔的中心轴线与中心立柱的中心轴线重合，外筒轴的上端部经轴承套插装孔伸出圆顶盖之外的外圆周处固定有传动输入轮，外筒轴外圆周的中部设有轴承凸台，轴承凸台的上、下端面处分别设有一个轴向受力轴承，轴向受力轴承位于轴承套内，轴承套插装于轴承套插装孔内、并由螺钉经圆顶盖的螺纹通孔固定于圆顶盖，提升螺旋的上顶端设有与方轴插装沉孔匹配的、四方形的输入轴杆，输入轴杆设有销钉横贯孔，输入轴杆插装于方轴插装沉孔内，输入轴杆的销钉横贯孔内及中心立柱的销钉通孔内设有连接销钉，提升螺旋的螺旋段置于过螺旋壳筒内且与四方形底座板的上表面位置匹配，螺旋壳筒的顶端设有上小下大的锥形导料裙边，锥形导料裙边的外锥面固定有相互对称的两个刮料板框，转动架筒的外部与锥形导料裙边之间设有多个均布的斜拉条杆，转动架筒固定于过

料筒轴的外侧，转动架筒为由一个转动筒轮、一个中心部位设有轴承套过孔的圆形顶板、一个中心部位设有过料筒轴过孔的圆形底板、多个从动轮和两个水平的从动轮支撑环板构成的转动部件，圆形顶板和圆形底板分别固定于转动筒轮的上端面和下端面，从动轮支撑环板的中心部位设有过料筒轴插装孔，从动轮支撑环板水平且垂直固定于转动筒轮的内筒面，从动轮位于从动轮支撑环板之间，从动轮的转动轴与转动筒轮的中心轴线平行且均布地固定于从动轮支撑环板上，从动轮的轮面和转动筒轮内筒面及过料筒轴外筒面均匹配相贴，碾轮组件为由两个平撑杆、两个竖撑杆、两个碾轮、两个U形耳板构成的部件，平撑杆对称的固定于转动架筒的外侧，平撑杆的对称轴线与刮料板框的对称轴线异面垂直，平撑杆的端部设有一个四方形插装竖孔，竖撑杆的一端垂直插装在平撑杆的四方形插装竖孔内，竖撑杆的横断面与四方形插装竖孔匹配、且与碾轮的转轴垂直，竖撑杆的另一端固定有U形耳板，碾轮转轴的两端分别固定在U形耳板上，竖撑杆位于U形耳板之间的部位套有压紧弹簧，调速电机固定于圆筒箱的侧面，调速电机的输出轴上设有主传动轮，主传动轮经传送带与传动输入轮相连，调速电机的输出轴的中心轴线与过料筒轴的中心轴线平行，圆筒箱的中心轴线、轴承套的中心轴线、螺旋壳筒的中心轴线、提升螺旋的中心轴线及转动架筒的中心轴线均与过料筒轴的中心轴线重合，过料筒轴与轴承套之间设有真空密封环垫，圆筒箱内设有锥筒形的导料分形筛板和布料圆板，布料圆板与锥筒形的导料分形筛板的大径端相连，布料圆板为中心部位部设有螺旋壳筒过孔、边部均布有多个布料条孔的板件，锥筒形的导料分形筛板的小径端与四方形底座板的中心部位封闭相连，螺旋壳筒插装于布料圆板的螺旋壳筒过孔内，螺旋壳筒的长度小于锥筒形的导料分形筛板的高度，螺旋壳筒下端面与锥筒形的导料分形筛板小径端口之间的距离与提升螺旋的外径匹配，螺旋壳筒的外壳上均布有两个以上三角形状的扫刷。

[0005] 所述的控电盒设有总电源开关、真空泵开关、调速电机换向开关、调速电机调速器，控电盒固定于四方形底座板上。

[0006] 所述的过料筒轴的上端部设有自闭式加料钟阀。

[0007] 所述的刮料板框为等腰三角形状架框，等腰三角形状架框的顶角指向圆筒箱的内筒面且与布料圆板边部的布料条孔匹配，刮料板框与转动架筒之间设有加强筋板，刮料板框与布料圆板的距离不大于mm。

[0008] 所述的圆筒箱上设有真空接管，真空泵固定于搅拌式筛分箱上，真空泵经真空管与圆筒箱上的真空接管通透相连，真空泵与真空管之间的真空接管上设有真空阀。

[0009] 所述的轴承套为由上盖板环、轴承套筒和“凹”形底盖环构成的壳筒件，上盖板环的外径大于圆顶盖上的轴承套插装孔的直径且与轴承套插装孔匹配，上盖板环的中心部位设有一个通透轴孔、上盖板环的外边部设有多个均布的轴承套固定螺钉孔，通透轴孔和轴承套固定螺钉孔之间设有多个均布的轴承套筒连接钉孔、通透轴孔的内径与过料筒轴的外径匹配、轴承套筒的上、下端面均设有螺纹沉孔，上盖板环由螺钉经轴承套筒连接钉孔固定于轴承套筒的上端面，“凹”形底盖环的中心轴线设有与过料筒轴外径匹配的中心通孔，中心通孔与“凹”形底盖环边缘之间设有与内径与轴承套筒的螺纹沉孔匹配的连接孔，“凹”形底盖环由螺钉经轴承套筒连接螺纹孔固定于轴承套筒的下端面，“凹”形底盖环与圆形顶板之间的环隙内设有轴承。

[0010] 所述的搅拌式筛分箱包括一个电马达、一个正四棱筒形筛箱、一个叶片式搅拌部

件和一个星型卸料阀，正四棱筒形筛箱的内部设有一个底部为半圆弧状的弧形筛板和两侧为倾斜的溜筛直板的分形筛板，溜筛直板的下端与弧形筛板光滑相连，弧形筛板的两个顶端分别垂直固定于正四棱筒形筛箱的两个平行相对的侧板内面，弧形筛板与溜筛直板筛孔形状一致匹配，叶片式搅拌部件置于分形筛板内，叶片式搅拌部件为由一个叶片转轴及固定于叶片转轴上的多个均布的搅拌子构成的扫刷部件，搅拌子由辊刷和U形板架构成，辊刷的两端分别旋装于U形板架的两个立边的端部，U形板架的底边固定于叶片转轴上，辊刷与叶片转轴平行，叶片式搅拌部件的一端设有星型卸料阀，星型卸料阀的转轴与叶片转轴相连，星型卸料阀的阀叶与U形板架的立边相连且阀叶数与搅拌子的个数匹配，星型卸料阀的阀壳圆周侧面上设有开口向下的排料口，电马达固定于的星型卸料阀外端面且电马达的输入轴与星型卸料阀转轴相连，与叶片转轴垂直的正四棱筒形筛箱的两侧板上分别设有与星型卸料阀匹配的安装孔和与叶片式搅拌部件匹配的固定孔。

[0011] 所述的方形输送架箱组件是由两个直立侧板和两个斜立底板围成的架箱，包括一个马达和一个螺旋送输机，其中一个直立侧板上设有多个螺钉孔，另一个直立侧板上设有螺旋输送机插装孔，两个斜立底板与直立侧板垂直并固定于两个直立侧板之间，两个斜立底板夹角为锐角，斜立底板的下边沿与螺旋送输机相连，螺旋送输机的一端经螺钉孔内的螺钉固定于一个直立侧板上，螺旋送输机的另一端经螺旋输送机插装孔伸出直立侧板并固定于直立侧板，伸出螺旋输送机插装孔的螺旋送输机的端部设有细粒排料管，螺旋送输机的输入轴与马达的输出轴相连。

[0012] 所述的碾筛组件和方形输送架箱组件之间设有两个以上与搅拌式筛分箱结构相同、且密闭相连的搅拌式分级部件。

本发明的有益效果是：本发明能将整形和分级集于一体，避免了工序之间物料转运时的粉尘泄漏、本发明具有噪音小、空间场地占用小、整形、分级效果良好的特点；对改善劳动环境，提高整形、分级后的粉体质量有积极意义，由于整形、分级是在真空等密闭条件下完成的，克服了细度小、活性高的粉体整形、分级时，粉体摩擦产生火花而存在的安全隐患或使粉体失效的隐患。

附图说明

[0013] 图1为本发明的整体外形结构示意图。

[0014] 图2为本发明的配装着碾轮的左视剖视图。

[0015] 图3为本发明的搅拌式筛分箱的结构示意图。

[0016] 图4为本发明的方形输送架箱组件的结构示意图。

[0017] 图5为本发明的过料筒轴与转动架筒的装配断面剖视图。

[0018] 图6为本发明的布料圆板的轴向视图。

[0019] 图7为本发明的轴承套及转动架筒的局部装配剖视放大图。

[0020] 图8为本发明的轴承套的装配示意图。

[0021] 图9为本发明的四方形底座板的结构示意图。

[0022] 图10为本发明的叶片式搅拌部件结构放大示意图。

[0023] 图11为本发明的自闭式加料钟阀的工作原理图。

[0024] 图12为本发明的实现刮料布料的原理示意图。

[0025] 图13为本发明的螺旋壳筒改善提升螺旋效果的原理示意图。

[0026] 其中：1为调速电机；2为控电盒；3为真空泵；4为方形输送架箱组件；5为圆筒箱；6为四方形底座板；7为搅拌式筛分箱；8为细料过孔；9为圆顶盖；10为过料筒轴；11为轴承套；12为螺旋壳筒；13为提升螺旋；14为转动架筒；15为碾轮组件；16为中心立柱；17为外筒轴；18为传动输入轮；19为轴承凸台；20为轴向受力轴承；21为输入轴杆；22为连接销钉；23为锥形导料裙边；24为刮料板框；25为斜拉条杆；26为转动筒轮；27为圆形顶板；28为圆形底板；29为从动轮；30为从动轮支撑环板；31为碾轮；32为U形耳板；33为压紧弹簧；34为主传动轮；35为传送带；36为真空密封环垫；37为导料分形筛板；38为布料圆板；39为螺旋壳筒过孔；40为布料条孔；41为扫刷；42为自闭式加料钟阀；43为加强筋板；51为真空接管；52为真空管；61为 上盖板环；62为轴承套筒；63为“凹”形底盖环；64为有轴承；71为电马达；72为正四棱筒形筛箱；73为叶片式搅拌部件；74为星型卸料阀；75为分形筛板；76为叶片转轴；77为辊刷；81为马达；82为螺旋送输机；83为细粒排料管。

[0027] 具体实施方式：

以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0028] 由图1至图13给出一种滚碾式整形分级一体机，包括调速电机1、控电盒2、真空泵3、碾筛组件和方形输送架箱组件4，碾筛组件由一个圆筒箱5、一个四方形底座板6和一个四棱架状的搅拌式筛分箱7构成，四方形底座板6的边部设有细料过孔8，圆筒箱5密闭相连于四方形底座板6之上，搅拌式筛分箱7密闭固定于四方形底座板6之下且密闭连接于方形输送架箱组件4的上端面，圆筒箱5的顶部设有圆顶盖9，圆顶盖9的中心部位设有轴承套插装孔，圆顶盖9的轴承套插装孔的圆周均布有多个螺纹通孔，圆筒箱5内设有滚碾提升部件，滚碾提升部件由过料筒轴10、轴承套11、螺旋壳筒12、提升螺旋13、转动架筒14和碾轮组件15构成，过料筒轴10为由中心立柱16、外筒轴17及固定于中心立柱16和外筒轴17之间的多个均布的直立筋板构成的部件，中心立柱16下端部设有一个方轴插装沉孔和一个销钉通孔，销钉通孔的中心轴线与中心立柱16的中心轴线垂直，方轴插装沉孔的中心轴线与中心立柱16的中心轴线重合，外筒轴17的上端部经轴承套插装孔伸出圆顶盖9之外的外圆周处固定有传动输入轮18，外筒轴17外圆周的中部设有轴承凸台19，轴承凸台19的上、下端面处分别设有一个轴向受力轴承20，轴向受力轴承20位于轴承套11内，轴承套11插装于轴承套插装孔内、并由螺钉经圆顶盖9的螺纹通孔固定于圆顶盖9，提升螺旋13的上顶端设有与方轴插装沉孔匹配的、四方形的输入轴杆21，输入轴杆21设有销钉横贯孔，输入轴杆21插装于方轴插装沉孔内，输入轴杆21的销钉横贯孔内及中心立柱16的销钉通孔内设有连接销钉22，提升螺旋13的螺旋段置于过螺旋壳筒12内且与四方形底座板6的上表面位置匹配，螺旋壳筒12的顶端设有上小下大的锥形导料裙边23，锥形导料裙边23的外锥面固定有相互对称的两个刮料板框24，转动架筒14的外部与锥形导料裙边23之间设有多个均布的斜拉条杆25，转动架筒14固定于过料筒轴10的外侧，转动架筒14为由一个转动筒轮26、一个中心部位设有轴承套过孔的圆形顶板27、一个中心部位设有过料筒轴过孔的圆形底板28、多个从动轮29和两个水平的从动轮支撑环板30构成的转动部件，圆形顶板27和圆形底板28分别固定于转动筒轮26的上端面和下端面，从动轮支撑环板30的中心部位设有过料筒轴插装孔，从动轮支撑环板30水平且垂直固定于转动筒轮26的内筒面，从动轮29位于从动轮支撑环板30之间，从动轮29的转动轴与转动筒轮26的中心轴线平行且均布地固定于从动轮支撑环板30

上，从动轮29的轮面和转动筒轮26内筒面及过料筒轴10外筒面均匹配相贴，碾轮组件15为由两个平撑杆、两个竖撑杆、两个碾轮31、两个U形耳板32构成的部件，平撑杆对称的固定于转动架筒14的外侧，平撑杆的对称轴线与刮料板框24的对称轴线异面垂直，平撑杆的端部设有一个四方形插装竖孔，竖撑杆的一端垂直插装在平撑杆的四方形插装竖孔内，竖撑杆的横断面与四方形插装竖孔匹配、且与碾轮31的转轴垂直，竖撑杆的另一端固定有U形耳板32，碾轮31转轴的两端分别固定在U形耳板32上，竖撑杆位于U形耳板32之间的部位套有压紧弹簧33，调速电机1固定于圆筒箱5的侧面，调速电机1的输出轴上设有主传动轮34，主传动轮34经传送带35与传动输入轮18相连，调速电机1的输出轴的中心轴线与过料筒轴10的中心轴线平行，圆筒箱5的中心轴线、轴承套11的中心轴线、螺旋壳筒12的中心轴线、提升螺旋13的中心轴线及转动架筒14的中心轴线均与过料筒轴10的中心轴线重合，过料筒轴10与轴承套11之间设有真空密封环垫36，圆筒箱5内设有锥筒形的导料分形筛板37和布料圆板38，布料圆板38与锥筒形的导料分形筛板37的大径端相连，布料圆板38为中心部位部设有螺旋壳筒过孔39、边部均布有多个布料条孔40的板件，锥筒形的导料分形筛板37的小径端与四方形底座板6的中心部位封闭相连，螺旋壳筒12插装于布料圆板38的螺旋壳筒过孔39内，螺旋壳筒12的长度小于锥筒形的导料分形筛板37的高度，螺旋壳筒12下端面与锥筒形的导料分形筛板37小径端口之间的距离与提升螺旋13的外径匹配，螺旋壳筒12的外壳上均布有两个以上三角形状的扫刷41。

[0029] 所述的控电盒2设有总电源开关、真空泵开关、调速电机换向开关、调速电机调速器，控电盒2固定于四方形底座板6上。

[0030] 所述的过料筒轴10的上端部设有自闭式加料钟阀42。

[0031] 所述的刮料板框24为等腰三角形状架框，等腰三角形状架框的顶角指向圆筒箱5的内筒面且与布料圆板38边部的布料条孔40匹配，刮料板框24与转动架筒14之间设有加强筋板43，刮料板框24与布料圆板38的距离不大于5mm。

[0032] 所述的圆筒箱5上设有真空接管51，真空泵3固定于搅拌式筛分箱7上，真空泵3经真空管52与圆筒箱5上的真空接管51通透相连，真空泵3与真空管52之间的真空接管51上设有真空阀。

[0033] 所述的轴承套11为由上盖板环61、轴承套筒62和“凹”形底盖环63构成的壳筒件，上盖板环61的外径大于圆顶盖9上的轴承套插装孔的直径且与轴承套插装孔匹配，上盖板环61的中心部位设有一个通透轴孔、上盖板环61的外边部设有多个均布的轴承套固定螺钉孔，通透轴孔和轴承套固定螺钉孔之间设有多个均布的轴承套筒连接钉孔、通透轴孔的内径与过料筒轴10的外径匹配、轴承套筒62的上、下端面均设有螺纹沉孔，上盖板环61由螺钉经轴承套筒连接钉孔固定于轴承套筒62的上端面，“凹”形底盖环63的中心轴线设有与过料筒轴10外径匹配的中心通孔，中心通孔与“凹”形底盖环63边缘之间设有与内径与轴承套筒62的螺纹沉孔匹配的连接孔，“凹”形底盖环63由螺钉经轴承套筒62连接螺纹孔固定于轴承套筒62的下端面，“凹”形底盖环63与圆形顶板27之间的环隙内设有轴承64。

[0034] 所述的搅拌式筛分箱7包括一个电马达71、一个正四棱筒形筛箱72、一个叶片式搅拌部件73和一个星型卸料阀74，正四棱筒形筛箱72的内部设有一个底部为半圆弧状的弧形筛板和两侧为倾斜的溜筛直板的分形筛板75，溜筛直板的下端与弧形筛板光滑相连，弧形筛板的两个顶端分别垂直固定于正四棱筒形筛箱72的两个平行相对的侧板内面，弧形筛板

与溜筛直板筛孔形状一致匹配，叶片式搅拌部件73置于分形筛板75内，叶片式搅拌部件73为由一个叶片转轴76及固定于叶片转轴76上的多个均布的搅拌子构成的扫刷部件，搅拌子由辊刷77和U形板架构成，辊刷77的两端分别旋装于U形板架的两个立边的端部，U形板架的底边固定于叶片转轴76上，辊刷77与叶片转轴76平行，叶片式搅拌部件73的一端设有星型卸料阀74，星型卸料阀74的转轴与叶片转轴76相连，星型卸料阀74的阀叶与U形板架的立边相连且阀叶数与搅拌子的个数匹配，星型卸料阀74的阀壳圆周侧面上设有开口向下的排料口，电马达71固定于的星型卸料阀74外端面且电马达71的输入轴与星型卸料阀74转轴相连，与叶片转轴76垂直的正四棱筒形筛箱72的两侧板上分别设有与星型卸料阀74匹配的安装孔和与叶片式搅拌部件73匹配的固定孔。

[0035] 所述的方形输送架箱组件4是由两个直立侧板和两个斜立底板围成的架箱，包括一个马达81和一个螺旋送输机82，其中一个直立侧板上设有多个螺钉孔，另一个直立侧板上设有螺旋输送机插装孔，两个斜立底板与直立侧板垂直并固定于两个直立侧板之间，两个斜立底板夹角为锐角，斜立底板的下边沿与螺旋送输机82相连，螺旋送输机82的一端经螺钉孔内的螺钉固定于一个直立侧板上，螺旋送输机82的另一端经螺旋输送机插装孔伸出直立侧板并固定于直立侧板，伸出螺旋输送机插装孔的螺旋送输机82的端部设有细粒排料管83，螺旋送输机82的输入轴与马达81的输出轴相连。

[0036] 所述的碾筛组件和方形输送架箱组件4之间设有两个以上与搅拌式筛分箱7结构相同、且密闭相连的搅拌式分级部件。

[0037] 实施例一

本发明用于800～1400目的金属硅粉进行整形、分级时(即：将金属硅粉的尖角、毛边碾掉，同时将碾掉的尖角、毛边分离除去，达到提高粉体尺寸和形状的均匀程度的目的。因在空气条件下金属硅粉被碾碎时容易产生火花，整形而存在安全隐患，真空密闭作业可提高安全性)，运行前备好前文所述各部件并将各部件连接组装好，同时将一个外配的密闭的整形料成品收纳容器与星型卸料阀74的排料开口密闭相连；同时将另一个外配的密闭的细料容器与方形输送架箱组件4的细粒排料管83密闭相连。本发明的总高度2480mm，采用的调速电机1的功率为2000瓦，调速电机1的转速150转/分，圆筒箱5的外径为1250mm，高度为750mm；导料分形筛板37为1000目方孔筛，弧形筛板和溜筛直板均为1200目的方孔筛；真空泵3的功率为500瓦，额定真空度为4毛。本发明加料作业前，打开真空泵开关使真空泵3运转，打开真空阀开始抽真空，当真空度为6毛时，将装有与本实施例容积匹配的粉状物料的自闭式钟阀储罐与本发明的自闭式加料钟阀42对接密闭好(图11中，钟阀压杆B向下受压后，漏斗A与钟阀D之间形成物料M通过的间隙，图11中箭头表示物料滑落方向。当压杆B不受外压，弹簧S使钟阀D上移，漏斗A与钟阀D之间形成密封)，打开调速电机开关使调速电机1旋转(并保证提升螺旋的转向使物料向上提升)，并打开搅拌式筛分箱7的电马达71，打开方形输送架箱组件的马达81。外配加料容器内的需被整形、分级的金属硅粉稳稳的排入到圆筒箱5内后，调节调速电机调速器使调速电机1的转速(即提升螺旋的转速)与被整形、提升(螺旋提升)的物料匹配，外配储罐内的物料首先经自闭式加料钟阀42、经过料筒轴10的中心立柱16和外筒轴17之间的间隙、再经锥形导料裙边23及提升螺旋13，落到布料圆板38上，调速电机1转动时，传动输入轮18和过料筒轴10在传送带35的带动下一起转动，过料筒轴10经输入轴杆21带动提升螺旋13使物料提升(设定提升螺旋13顺时针转动时提升物料)，此时过料

筒轴10的外缘与从动轮29匹配相贴的摩擦力使从动轮29逆时针转动，从动轮29带动转动筒轮26逆时针转动，转动筒轮26经平撑杆带动碾轮31组件转动，转动筒轮26带动斜拉条杆25使螺旋壳筒12、锥形导料裙边23和刮料板框24逆时针转动，此时，落到静止的布料圆板38的物料被碾轮31碾压后，再被刮料板框24旋刮(推)到位于布料圆板38边部的布料条孔40中(见图12，图12中M代表被处理的物料，实心箭头代表物料向布料条孔40移动的方向)，落入锥筒形的导料分形筛板37的内锥面，滑向锥筒形的导料分形筛板37的底部，最后经提升螺旋13向上推挤到螺旋壳筒12的顶端开口处后，经斜拉条杆25之间的空隙落到锥形导料裙边23再到布料圆板38，被碾轮31再次碾练，刮料板框24再次旋刮(推)到位于布料圆板38边部的布料条孔40，经内锥面再次滑向锥筒形的导料分形筛板37的底部，如此反复，物料在碾轮31的碾压作用下，金属硅粉的尖角、毛边被碾掉的同时，大于导料分形筛板37的筛孔的金属硅粉被碾碎经导料分形筛板37落入搅拌式筛分箱7，刮料板框24、布料圆板38的布料分料使金属硅粉在锥筒形的导料分形筛板37的分散开来，提高颗粒通过的效率，此时，导料分形筛板37的孔型为圆形或正方形时，片装的或长条状的粉料，不容易通过导料分形筛板37的筛孔，下滑至螺旋壳筒12下口，并再次被螺旋提升到布料圆板38并进一步碾碎；与此同时，搅拌式筛分箱7的电马达71带动叶片式搅拌部件73旋转，落入搅拌式筛分箱7内的物料，先经溜筛直板筛分、再到弧形筛板后，在旋转的叶片式搅拌部件73的辊刷77带动下，再经溜筛直板和弧形筛板的筛分，小于分形筛板筛孔的物料落入方形输送架箱组件4，大于分形筛板筛孔的物料在搅拌子的带动下经由与U形板架相连的星型卸料阀74的阀叶带到的排料口排入到密闭的整形料成品收纳容器中，因导料分形筛板37与弧形筛板、溜筛直板均为方孔筛、且弧形筛板和溜筛直板的筛孔尺寸小于导料分形筛板37的筛孔，大于导料分形筛板37的筛孔的金属硅粉被碾碎，整形料成品收纳容器中得到整形后的、且粒度在1000目~1200目之间的金属硅粉，金属硅粉中细于1200目的金属硅粉及被碾掉的尖角、毛边经弧形筛板和溜筛直板进入密闭的细料容器。这样本发明完成了在真空条件下，对粉料进行碾压、整形、分级的作业过程。在本实例中，由于各个筛分部件的筛孔均为方孔筛，故片状、条状的颗粒不容易通过筛孔而被碾碎，因此，经碾压、整形、分级作业后得到的整形料中颗粒形状的均匀程度提高。作业结束后，断开调速电机开关使调速电机1停转，断开真空泵开关使真空泵3停转，关闭电马达71，关闭马达81，取走细料容器和整形料成品收纳容器，关闭总电源，本发明处于停机待用状态。

[0038] 本发明的技术方案和实施例表明，若将实施例一中的各个筛分部件更换成条孔筛，因近似团状的物料不易通过条孔筛，经整形后的物料片状和条状颗粒为主。

[0039] 在实施例一的作业过程中，过料筒轴10与提升螺旋13同步同向转动，经转动架筒14的各部件的传动使螺旋壳筒12以比提升螺旋13转速低的速度逆向转动(见图12，图中M代表被处理的物料)，提升螺旋13内壁与物料的摩擦作用可增加提升螺旋13的提升力，从而改善提升螺旋13的效果，转动架筒14内各部件之间的变速传动使碾轮31的转速变慢，提高了碾压力，利于获得更好的碾压整形效果。另外，实施例一的作业过程中，三角形状的扫刷41随螺旋壳筒12一起转动对导料分形筛板37的筛面进行扫刷，叶片式搅拌部件73转动并对分形筛板75进行扫刷，可以避免筛孔堵塞，再加上本发明的真空条件可避免安全隐患并可减少粉体下落或下滑的阻力，故整形、分级效果好。在此过程中无粉尘漏出可改善劳动环境。

[0040] 本发明能将整形和分级集于一体，避免了工序之间物料转运时的粉尘泄漏、且具

有设备紧凑、空间场地占用小的特点。本发明的扫刷部件及其结构可避免筛孔堵塞，故有整形、分级效果好的优点。由于整形、分级是在真空等密闭条件下完成的，克服了对细度小、活性高的粉体进行整形、分级时使粉体失效的缺点，同时也克服了粉体摩擦产生火花在空气条件下存在的安全隐患或隐患。本发明对改善劳动环境，提高整形、分级的效果和质量有积极意义。

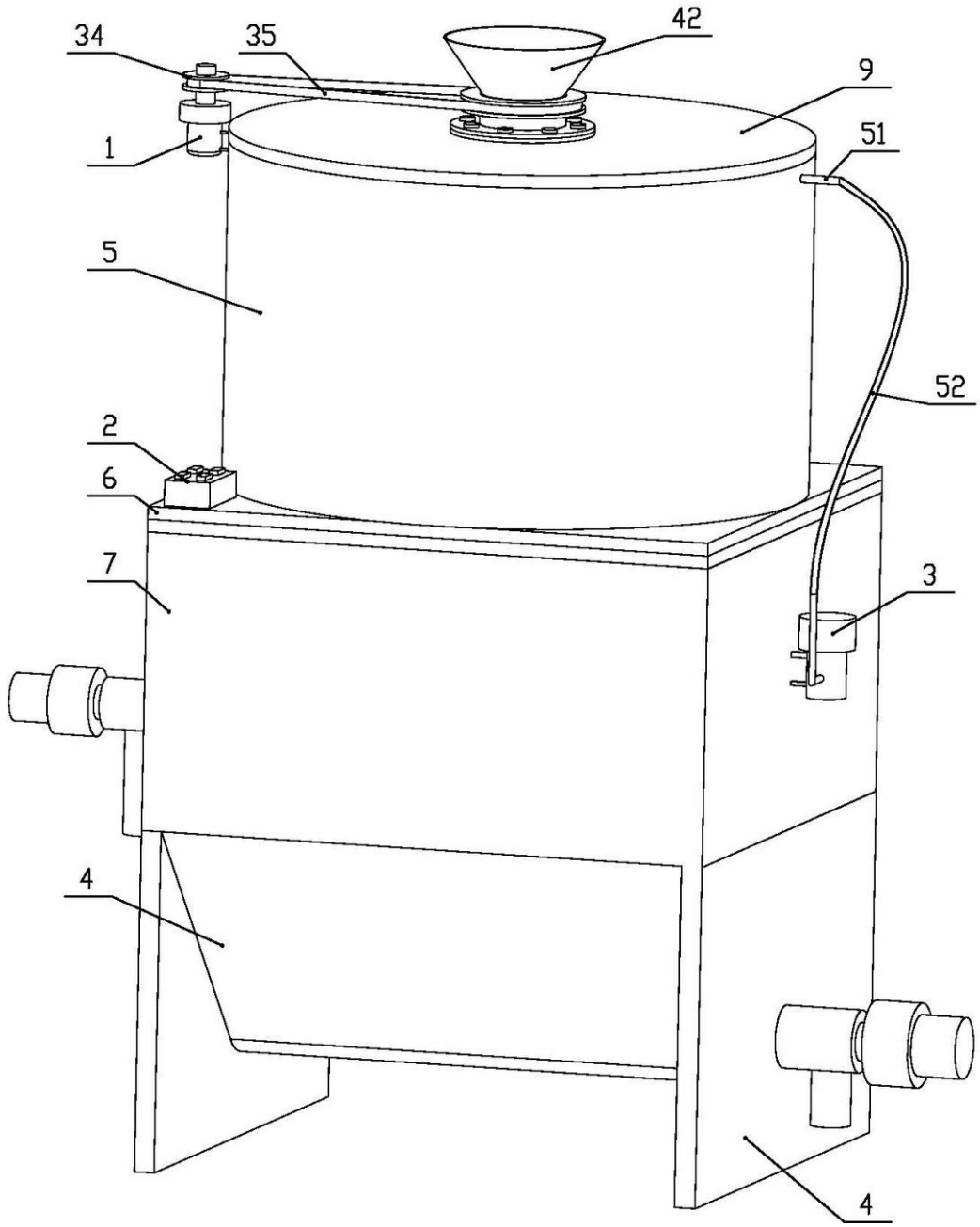


图1

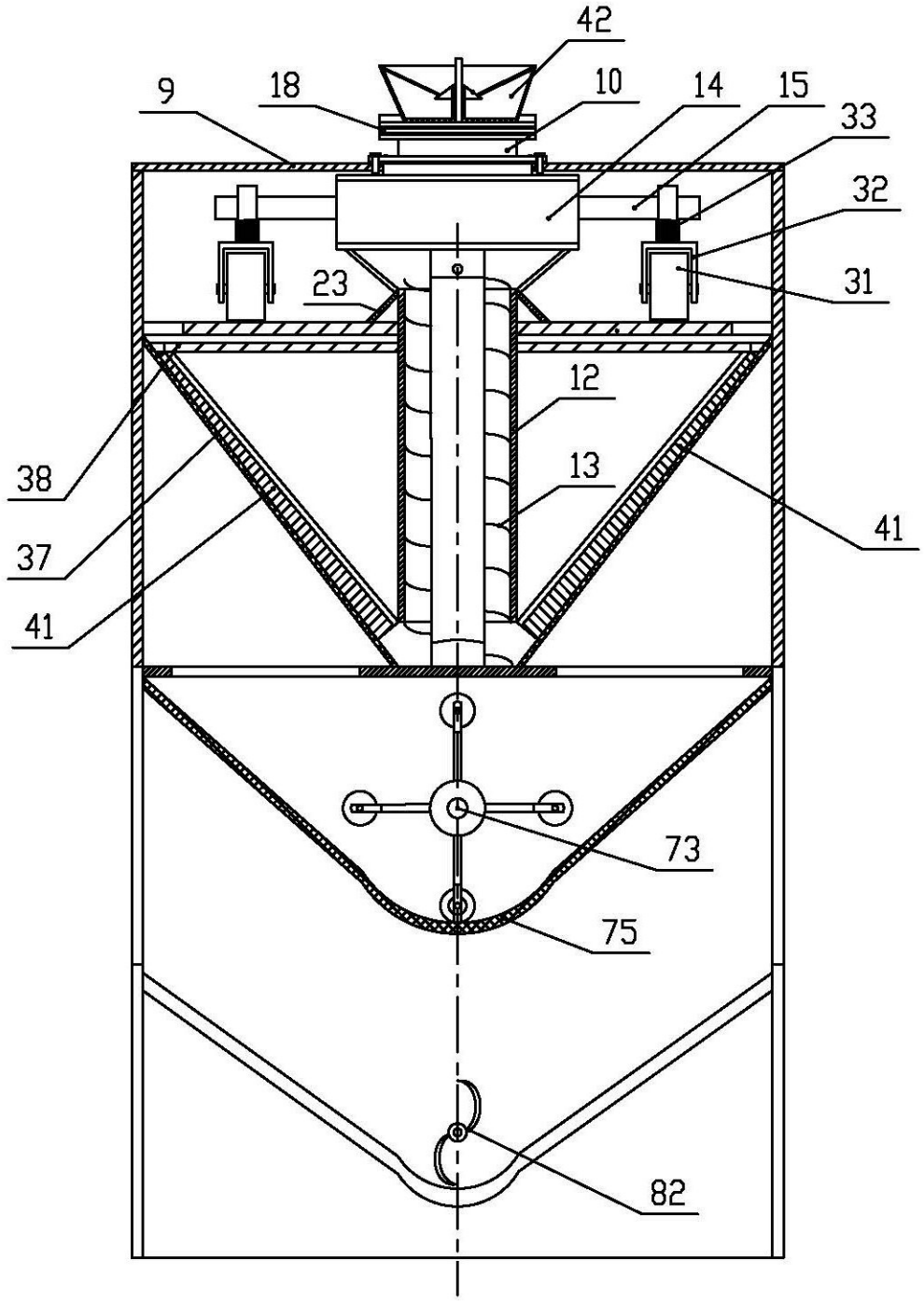


图2

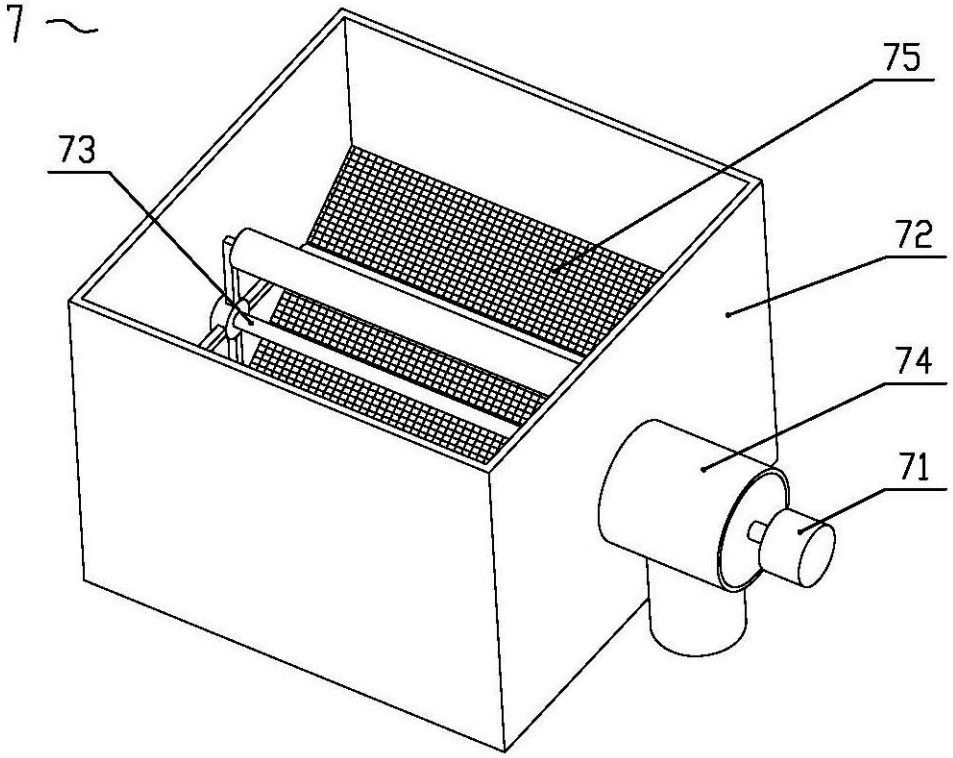


图3

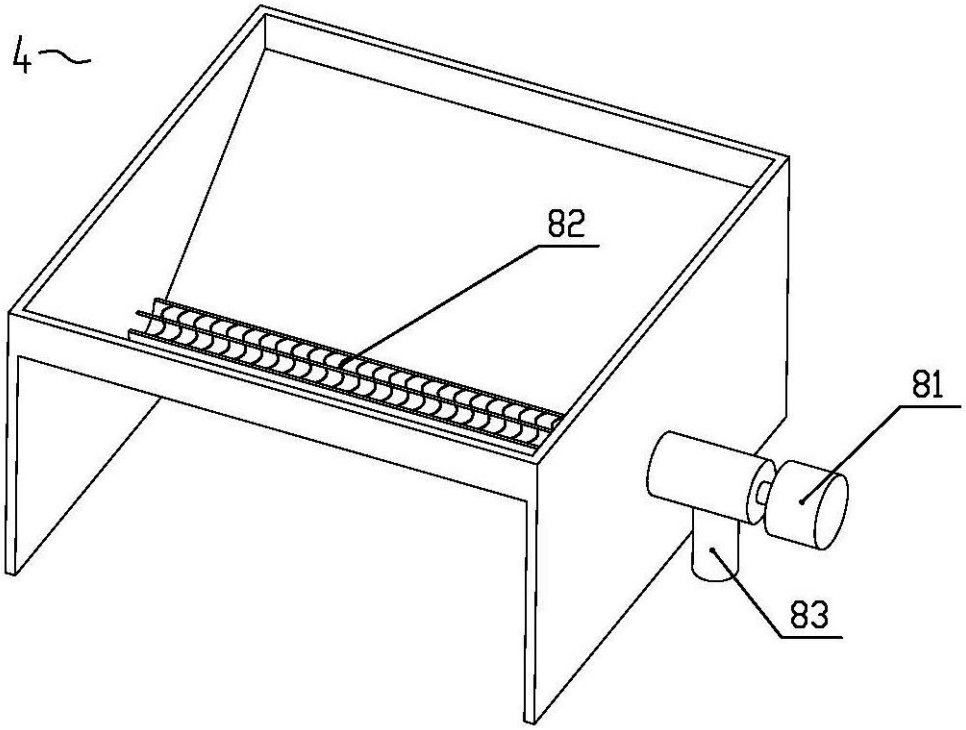


图4

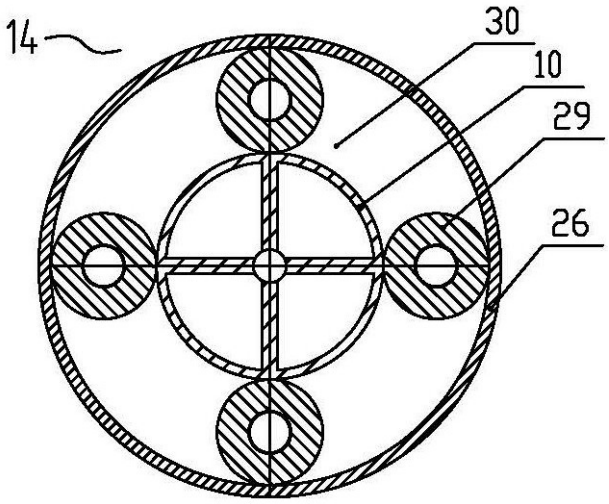


图5

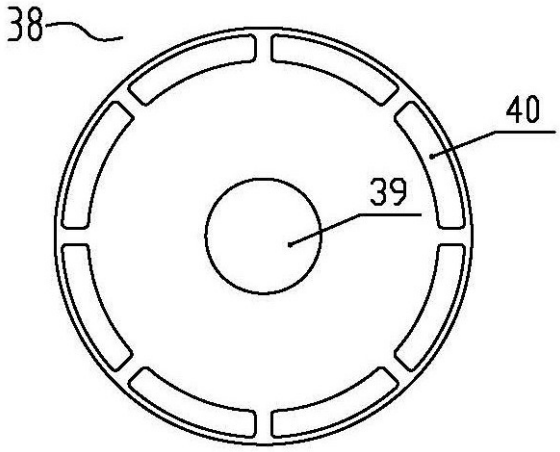


图6

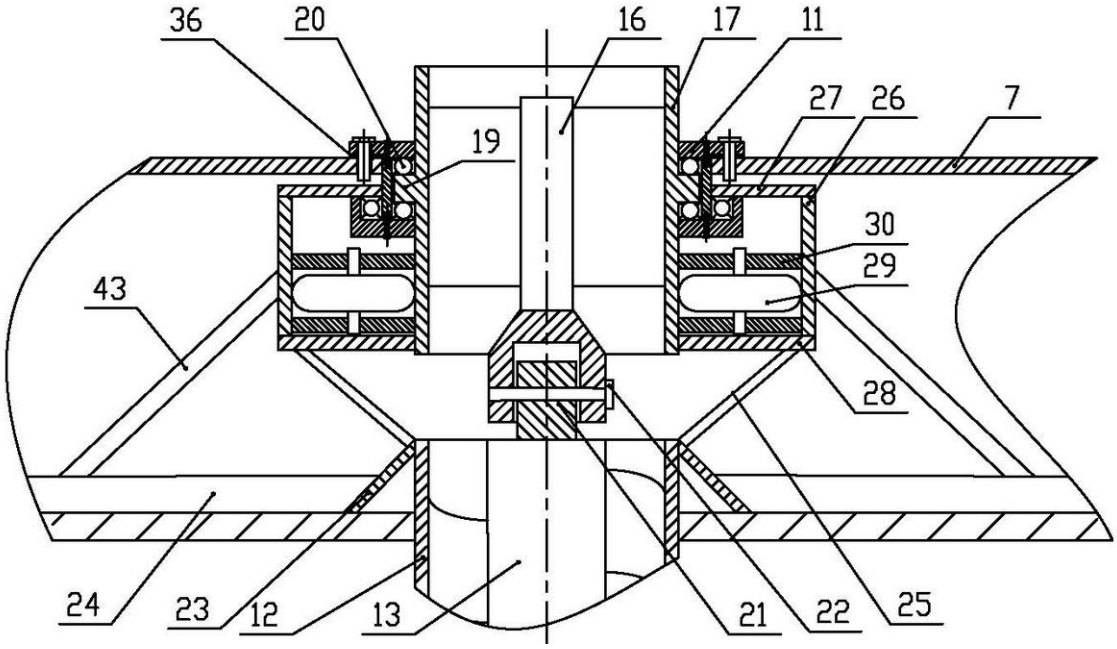

36
20
16
17
11
27
26
7
19
30
29
43
28
24
23
12
13
21
22
25

图7

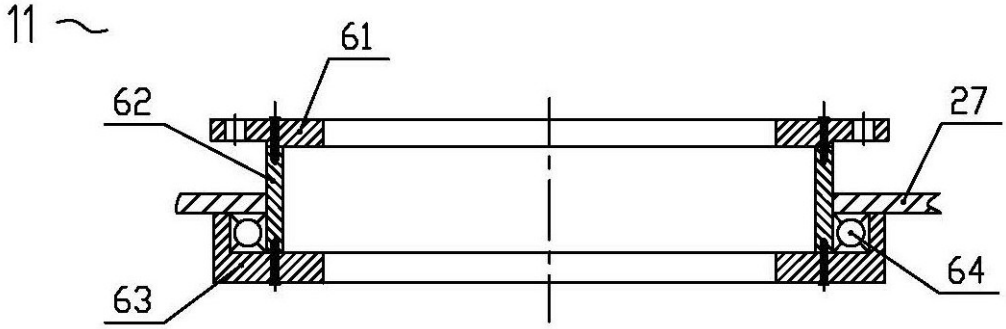

11
61
62
27
64
63

图8

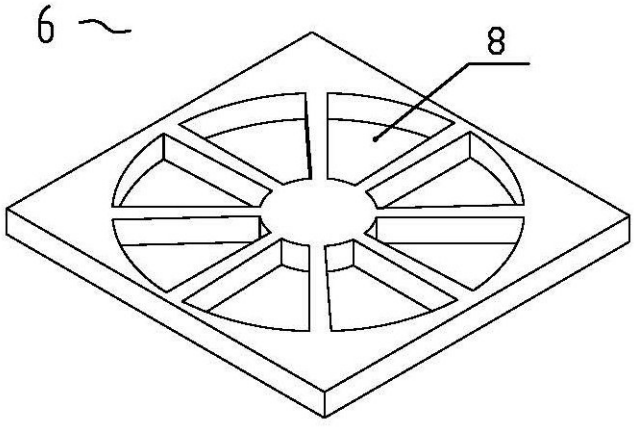

6
8

图9

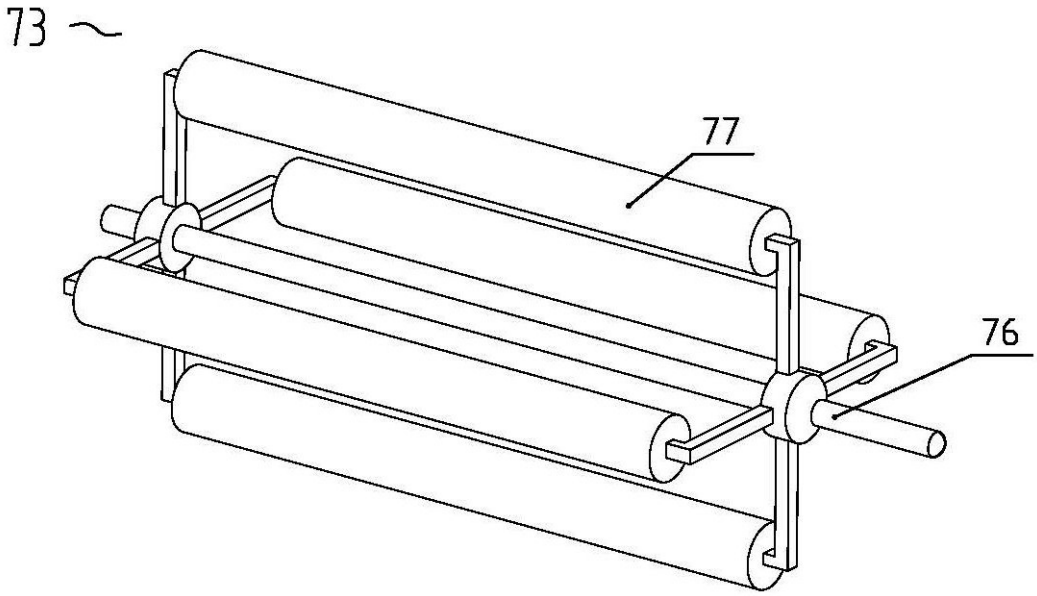


图10

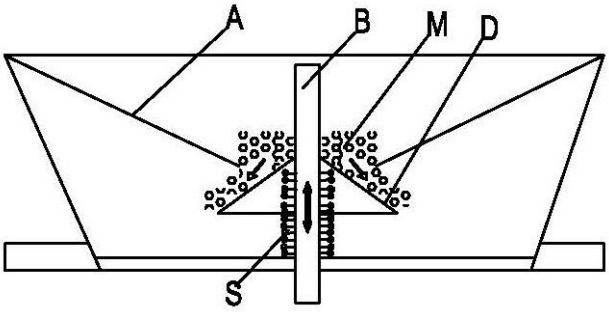


图11

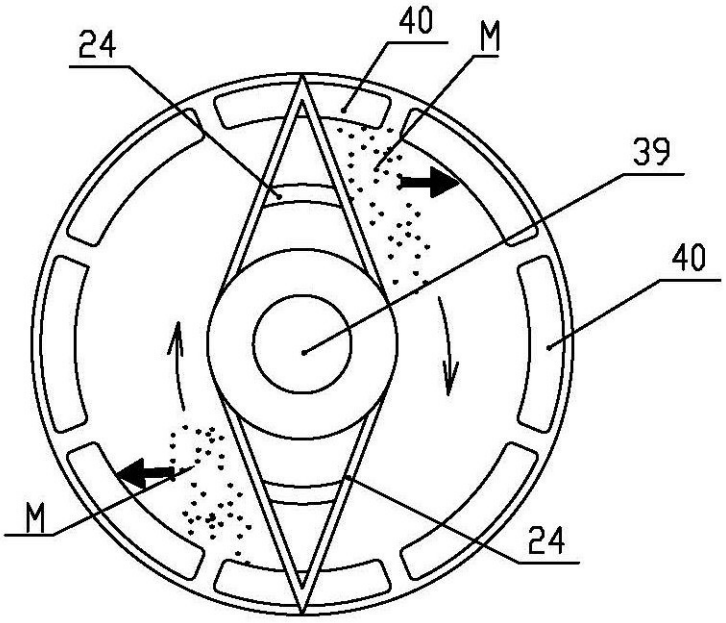


图12

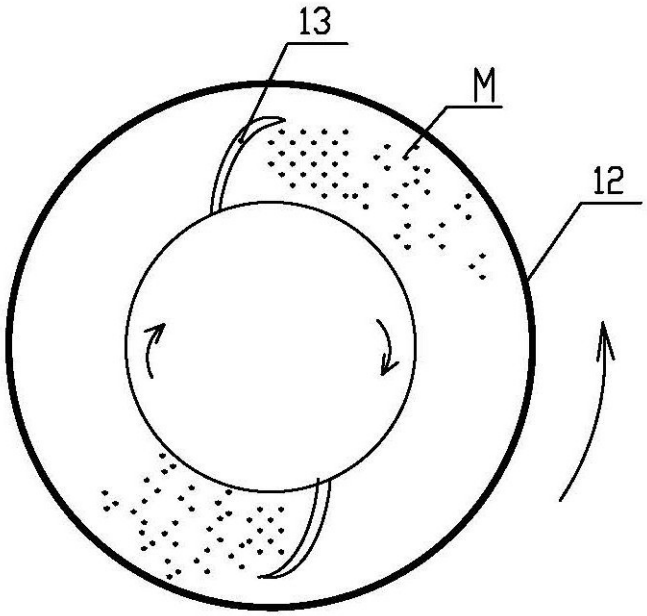


图13