(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101855153 B
(45)授权公告日 2012.06.20

(21)申请号 200880106447.X

(22)申请日 2008.09.10

(30)优先权数据
102007042653.6 2007.09.10 DE

(85)PCT申请进入国家阶段日
2010.03.10

(86)PCT申请的申请数据
PCT/DE2008/001500 2008.09.10

(87)PCT申请的公布数据
WO2009/033463 DE 2009.03.19

(73)专利权人 霍斯-运输技术有限公司
地址 德国雷克灵豪森

(72)发明人 汉斯-奥托·施瓦策

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 张天舒

(51)Int.Cl.
B65G 45/16(2006.01)

(56)对比文件
DE 3402407 A1,1985.07.25, 全文.
CN 2743302 Y,2005.11.30, 全文.
CN 2827967 Y,2006.10.18, 全文.
CN 1205970 A,1999.01.27, 全文.
WO 98/24715 A1,1986.06.11, 全文.

审查员 郭嘉

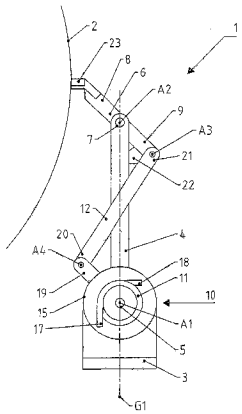
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54)发明名称

用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置，其包括：至少一个薄板支撑结构(4)，该薄板支撑结构围绕第一轴(A1)可摆动地设置在系统支架(3)上；至少一个清除薄板(6)，该清除薄板围绕第二轴(A2)可摆动地设置在薄板支撑结构(4)上，清除薄板设有靠近传送带(2)的第一臂部(8)和远离传送带(2)的第二臂部(9)；以及至少一个对应第一轴(A1)配备设置的弹簧装置(10)，该弹簧装置设有至少一个弹簧部件(11)，该弹簧部件使清除薄板(6)在传送带(2)的方向上偏压，从而使清除薄板(6)在清除位置上通过第一臂部(8)而贴靠在传送带(2)上；并且其中还包括有至少一个连接部件(12)，该连接部件设置在清除薄板(6)的第一臂部(8)和第二臂部(9)其中之一上，该连接部件将清除薄板(6)与弹簧装置(10)连接。



CN 101855153 B

1. 一种用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置，所述装置包括；

●至少一个薄板支撑结构 (4)，所述薄板支撑结构围绕第一轴 (A1) 可摆动地设置在系统支架 (3) 上；

●至少一个清除薄板 (6)，所述清除薄板围绕第二轴 (A2) 可摆动地设置在所述薄板支撑结构 (4) 上，所述清除薄板设有靠近所述传送带 (2) 的第一臂部 (8) 和远离所述传送带 (2) 的第二臂部 (9)；以及

●至少一个对应所述第一轴 (A1) 配备设置的弹簧装置 (10)，所述弹簧装置设有至少一个弹簧部件 (11)，所述弹簧部件使所述清除薄板 (6) 在所述传送带 (2) 的方向上偏压，从而使所述清除薄板 (6) 在清除位置上通过所述第一臂部 (8) 而贴靠在所述传送带 (2) 上；

●至少一个连接部件 (12)，所述连接部件设置在所述清除薄板 (6) 的第一臂部 (8) 和第二臂部 (9) 其中之一上，所述连接部件将所述清除薄板 (6) 与所述弹簧装置 (10) 连接；

其特征在于，

●所述连接部件 (12) 的铰接点 (A4) 通过突起部 (19) 作用在所述弹簧装置 (10) 上，所述突起部能够围绕所述第一轴 (A1) 旋转，所述第一轴同时也是所述薄板支撑结构 (4) 的第一轴；

●所述连接部件 (12) 围绕第三轴 (A3) 可摆动地设置在所述清除薄板 (6) 上；

●所述弹簧装置 (10) 在旋转铰接点 (5) 上既连接所述系统支架 (3) 又连接所述薄板支撑结构 (4) 以及还连接所述连接部件 (12)；以及

●通过所述弹簧装置 (10) 将所述薄板支撑结构 (4) 压向所述传送带 (2)。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述装置还设有第二连接部件 (12)，并且这两个连接部件 (12) 相互平行。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述两个连接部件 (12) 设置在关于所述薄板支撑结构 (4) 的相对两侧。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任意一项所述的装置，其特征在于，所述装置还设有第二薄板支撑结构 (4)，并且这两个薄板支撑结构 (4) 相互平行。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少一个弹簧部件 (11) 包括螺旋弹簧或扭转弹簧。

6. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述弹簧装置 (10) 包括壳体 (13)，所述至少一个弹簧部件 (11) 设置在所述壳体中。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述壳体 (13) 包括第一壳体部件 (14) 和第二壳体部件 (15)，其中，第一壳体部件 (14) 连接所述系统支架 (3)，而第二壳体部件 (15) 连接所述薄板支撑结构 (4)。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述连接部件 (12) 设置在所述第二壳体部件 (15) 上。

9. 根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其特征在于，所述至少一个弹簧部件 (11) 包括螺旋弹簧，其中，所述螺旋弹簧的第一端部 (17) 设置在所述第一壳体部件 (14) 上，所述螺旋弹簧的第二端部 (18) 设置在所述第二壳体部件 (15) 上。

10. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述至少一个连接部件 (12) 设置在所述清除薄板 (6) 的第二臂部 (9) 上。

11. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一臂部 (8) 上设有清除边框 (23)。

12. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第二臂部 (9) 上设有挡板 (22)，当所述装置处于清除位置时所述挡板贴靠在所述薄板支撑结构 (4) 上。

13. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述第一和第二臂部的连接点上设有第二轴 (A2)。

14. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述清除薄板 (6) 设置在支架部件上，其中，所述支架部件可摆动地设置在所述薄板支撑结构 (4) 上。

用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求 1 的前序部分所述的将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置。

背景技术

[0002] 装设有清除装置的传送带设备用于大型机器技术下的垃圾、煤矿、矿石、挖土以及类似物料的运输，并且传送带设备在持续的工作状态下围绕棍子运转。通常情况下，使传送物料从传送带的一侧入料，而在传送带另一侧于换向位置上使物料从传送带上卸掉，然后传送带从传送带系统的底侧空载返回。有时，部分传送的物料会因此附着或粘贴在传送带上。这样的附着需要通过清除装置来除掉，其中，清除装置为此可以设置在传送带设备的平面部分或换向部分上。

[0003] 当然，传送带设备还包括不平坦位置和不规律位置，例如在连续的传送带接合在一起的位置上。清除装置在任何情况下都不允许这样的位置使传送带受到损坏。在此，对于传送带固定形成污染的地方来说清除装置的作用非常重要，所述形成污染的地方是指以其它方式自动在传送带不规律的地方形成污染的位置。一般情况下，不同的清除系统导致了多种不同的结构，采用纯机械的不同的清除系统具有各种突出的问题。

[0004] EP 1 529 010 B1 提供了一种用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置，这种装置包括薄板支撑结构，该薄板支撑结构围绕第一轴可摆动地设置在系统支架上，而且该装置设置在传送带的换向部分上。在薄板支撑结构上设有可围绕第二轴旋转的清除薄板，其中，清除薄板具有第一臂部和第二臂部，这两个臂部从第二轴以相反的方向延伸。第一臂部沿着传送带的方向延伸并且具有清除边框，该清除边框刮削式地贴靠在传送带上。清除薄板的第二臂部设置在该清除薄板远离传送带的一侧上。通过第一轴得到相对于系统支架的用于薄板支撑结构的第一旋转铰接点，其中，对该旋转铰接点匹配设置有第一弹簧装置，该第一弹簧装置设有弹簧部件，该弹簧部件在传送带方向上对清除薄板进行偏压，从而使清除薄板在清除位置上借由第一臂部而贴靠在传送带上，并且将杂质从传送带上除掉。通过第二轴得到相对于薄板支撑结构而用于清除薄板的第二旋转铰接点，其中，对该第二旋转铰接点匹配设置有第二弹簧装置，该第二弹簧装置设有第二弹簧部件。该第二弹簧装置的弹力方向相对于第一弹簧装置的弹力方向成反向设置。通过第二弹簧部件使清除薄板在所需的清除位置上借由刮削式设置而固定在传送带上。如果清除薄板在传送带上遇到较大的障碍时，那么由于利用两个弹簧部件进行偏压的两个旋转铰接点就会使清除薄板从传送带上脱离。

[0005] DE 34 02 407 A1 提供了另一种用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置，该装置设置在传送带的底部返回的回行段上。该装置包括传动杆和清除部件，该传动杆围绕第一轴可摆动地设置在横杆上，该清除部件可摆动地设置在第二轴上，所述清除部件具有靠近传送带的第一臂部和远离传送带的第二臂部，而且对应于第一轴还匹配设有弹簧，该弹簧在传送带的方向上对清除部件进行偏压，从而使清除部件在清除位置上贴靠在

传送带上。此外，在清除部件的第二臂部上设有传动杆，该传动杆将清除部件与弹簧连接。

[0006] 这种清除装置的缺点在于，由于使用大量的单元组件而使结构非常复杂并且成本较高。为了提供一种清除薄板在传送带上的优化设置，以除掉较小的杂质，并且同时还实现使清除薄板在遇到较大的障碍时通过摆动复位来避免该障碍，必须对设置在两个旋转铰接点上的两个弹簧部件的弹力进行精确地相互确定，从而能够在传送带上产生适宜的刮削处理。

[0007] 如果要将清除装置再次到输出位置上，那么在弹性定位的清除装置的摆动复位之后会产生其它的问题。一方面不允许过程持续太久，另一方面不允许清除薄板以较高的速度冲击传送带，以防止传送带被清除薄板砍坏。实际上也就是指，一方面只有在较大的力的作用下才能进行摆动复位，而对于反向固定则需要弹力在接下来的摆动复位中不需要对传送带产生太大的冲击力。因此需要在尽可能不降低速度的情况下采用适宜的缓冲措施。而这些要求却首先在原理上相互矛盾。

发明内容

[0008] 因此，本发明的目的在于提供一种用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置，该装置能够安全可靠地将杂质除掉，并且在遇到较大障碍时，该装置能够在传送带上摆动移开并且快速安全地再次摆动回来，与此同时还使装置的结构得到简化。

[0009] 本发明的目的通过权利要求 1 的技术特征所述的用于将传送带的杂质从传送带设备上清除的装置得以实现，其包括：

[0010] ●至少一个薄板支撑结构，所述薄板支撑结构围绕第一轴可摆动地设置在系统支架上；

[0011] ●至少一个清除薄板，所述清除薄板围绕第二轴可摆动地设置在所述薄板支撑结构上，所述清除薄板设有靠近所述传送带的第一臂部和远离所述传送带的第二臂部；以及

[0012] ●至少一个对应所述第一轴配备设置的弹簧装置，所述弹簧装置设有至少一个弹簧部件，所述弹簧部件使所述清除薄板在所述传送带的方向上偏压，从而使所述清除薄板在清除位置上通过所述第一臂部而贴靠在所述传送带上；

[0013] ●至少一个连接部件，所述连接部件设置在所述清除薄板的第一臂部和第二臂部其中之一上，所述连接部件将所述清除薄板与所述弹簧装置连接；

[0014] ●所述连接部件的铰接点通过突起部作用在所述弹簧装置上，所述突起部能够围绕轴旋转，所述轴同时也是所述薄板支撑结构的轴；

[0015] ●所述连接部件围绕轴可摆动地设置在所述清除薄板上；

[0016] ●所述弹簧装置在所述旋转铰接点上既连接所述系统支架又连接所述薄板支撑结构以及还连接所述连接部件；以及

[0017] ●通过所述弹簧装置将所述薄板支撑结构压向所述传送带。

[0018] 为了确保实现，将传送带设备上的传送带的杂质安全可靠地除掉，必须使清除薄板适宜地刮削式地贴靠在传送带上，其中，清除薄板的压力既不太大，从而避免损坏传送带，也不太小，从而除掉杂质。通过第一轴在系统支架和薄板支撑结构之间得到第一旋转铰接点，该第一旋转铰接点通过弹簧装置的弹簧部件偏压，从而使清除薄板贴靠并固定在传送带上。

[0019] 根据本发明可知，在所述清除薄板的第二臂部上设有至少一个连接部件，所述连接部件将清除薄板与设置在第一轴上的弹簧装置连接。因为清除薄板可围绕第二旋转铰接点摆动，该第二旋转铰接点根据第二轴得出，所以通过所述连接部件将作用力从弹簧装置传递到清除薄板上，从而使所述清除薄板还通过设置在第一轴上的弹簧部件而偏压。由此，首先确保了，清除薄板贴靠在传送带上并且可以除掉传送带上的较小杂质。其次还由此实现了，清除薄板在遇到较大障碍的情况下能够从传送带上脱离。在清除薄板从传送带上脱离的情况下，所述障碍首先接触到清除薄板的第一臂部上，然后该第一臂部相对于弹簧部件的弹力进行反向摆动，该弹力是通过连接部件作用在清除薄板上形成的。与此同时，薄板支撑结构相对于弹簧部件的同样的弹力而从传送带上摆动移开。

[0020] 清除薄板围绕第二旋转铰接点的摆动运动接受到薄板支撑结构围绕第一旋转铰接点的摆动运动的传递。通过这两个摆动运动的连接设置，由于通过连接部件实现的清除薄板与弹簧部件的连接，而实现了相同的摆动运动，该摆动运动使清除薄板可靠地从传送带上脱离，从而避免清除薄板被障碍损坏。而且由此还实现了，在没有使传送带受到损坏的情况下使清除薄板快速和安全地再次摆动复位到传送带上并将杂质除掉。

[0021] 由此，所述连接部件的优点在于，使本发明用于清除的装置的结构这样得以简化，即，在第二旋转铰接点上，使清除薄板可以围绕该旋转铰接点相对于薄板支撑结构而进行摆动，并且避免了采用其它的弹簧装置。

[0022] 通过连接部件相对于弹簧装置和清除薄板的设置，也就是说，以多大的角度将连接部件设置在清除薄板和弹簧装置上是通过从弹簧装置的弹簧部件传递到清除薄板上的弹力来确定的。为了确保实现，使弹力在薄板支撑结构和清除薄板的共同摆动运动过程中通过连接部件传递到清除薄板上，具有优势地使连接部件可以围绕第一轴摆动地设置在清除薄板上，从而使连接部件在清除薄板和薄板支撑结构的摆动过程中具有用于作用力传递的设置，该设置是指在弹簧装置和清除薄板之间通过摆动所需要的设置。

[0023] 由本发明的目的可知，所述连接部件还可以摆动地设置在弹簧装置上。

[0024] 在优选的结构方案中，所述连接部件采用连杆，由此使装置的结构进一步得以简化。

[0025] 还可以理解为，连接部件还可以采用压杆或拉杆，从而使弹簧部件的弹力根据实际需要得到支持或削弱。而且，连接部件例如还可以由拉力弹簧或液压弹簧构成。此外还可以理解为，连接部件也可以由绳索构成。

[0026] 在另一个优选的结构方案中，所述弹簧装置包括壳体，在壳体中设有弹簧装置的弹簧部件。由此实现了，避免弹簧部件受到外界因素的影响，从而具有优势地避免了弹簧部件被污染以及由此避免相关的性能故障。

[0027] 所述壳体具有优势地设有第一壳体部件和第二壳体部件，其中，该第一壳体部件与系统支架匹配设置，而第二壳体部件与薄板支撑结构匹配设置。对此，有目的性地使第一壳体部件与系统支架固定连接，从而使第一壳体部件不能够围绕第一轴摆动。相对地，使第二壳体部件这样与薄板支撑结构匹配设置，即，使第二壳体部件可以围绕第一轴摆动。相对应地，使第一壳体部件相对于第二壳体部件可旋转地设置在轴上。

[0028] 两个壳体部件有针对性地通过弹簧装置的弹簧部件相对偏压。所述弹簧装置的弹簧部件具有优势地采用螺旋弹簧，其中，螺旋弹簧的第一端部与第一壳体部件连接，而第二

端部与第二壳体部件连接。由此使第一壳体部件相对于第二壳体部件而偏压，从而实现了薄板支撑结构相对于系统支架的偏压。由此可知，所述弹簧部件还可以采用任何其它类型的弹簧，例如橡胶扭转弹簧或类似弹簧。

[0029] 在另一个具有优势的结构方案中，所述连接部件设置在清除薄板的第二臂部上，也就是说，将连接部件设置在清除薄板远离传送带的一侧。在此，使这两个臂部通过第二轴或通过由第二轴限定的旋转铰接点而分离。这意味着，当连接部件设置在远离传送带的第二臂部上时，所述连接部件设置在清除薄板的相对于第二轴远离传送带的一侧上。

[0030] 在连接部件于清除薄板和弹簧装置上的装配中需要注意，要实现围绕第二旋转铰接点的用于清除薄板的偏压力，这个偏压力与弹簧部件相对于系统支架围绕第一旋转铰接点的用于薄板支撑结构的偏压力相对或相反。为了通过弹簧部件实现用于第一旋转铰接点和第二旋转铰接点的相反偏压力，需要注意这样的直线，即，该直线是连接第一和第二轴也就是连接两个旋转铰接点的直线。如果例如连接部件在弹簧装置上设置在连接直线的左侧，例如在偏压状态下设置在关于第一轴可摆动的第二壳体部件上，那么通过弹簧部件实现了用于第一旋转铰接点的顺时针方向的偏压力。为了还实现用于第二旋转铰接点的反向偏压力，必须使连接部件设置在清除薄板的第二臂部上，也就是说，设置在连接直线的右侧上。所述连接部件和连接直线必须交叉设置。

[0031] 在又一个具有优势的结构方案中，所述弹簧装置包括第二弹簧部件。由该第二弹簧部件可知，同样使该第二弹簧部件与第一旋转铰接点匹配设置，也就是说，与系统支架和薄板支撑结构之间的第一轴相匹配设置，从而实现了，第一弹簧部件通过连接部件产生围绕第二旋转铰接点的用于清除薄板的偏压力，而第二弹簧部件则产生围绕第一旋转铰接点的用于薄板支撑结构的偏压力。这两个弹簧部件的两个弹力作用是同方向的。

[0032] 根据本发明的目的，在所述清除薄板的第二臂部上设有挡板，其中，当用于将杂质清除的装置处于清除位置上时，所述挡板贴靠在所述薄板支撑结构上。该挡板借助于连接部件固定在薄板支撑结构上。通过挡板贴靠在薄板支撑结构上实现了，借由弹簧装置和清除薄板第二臂部的连接经挡板将作用力传递到薄板支撑结构上，从而进一步确保使薄板支撑结构沿着传送带方向固定，并且因此进一步安全可靠地使清除薄板贴靠在传送带上进而将杂质除掉。

[0033] 因此通过挡板实现了，清除薄板在避免较大障碍之后的摆动复位的过程中提前地、也就是指在清除薄板再次贴靠到传送带之前先借助于挡板而贴靠在薄板支撑结构上，从而使清除薄板具有这样的调整过程，即，在该调整过程中清除薄板在接触到传送带的过程中没有损坏该传送带。

[0034] 根据本发明的目的，所述挡板由弹性材料制成，由此实现了，在清除薄板的摆动复位过程中，通过挡板缓冲了清除薄板对薄板支撑结构的冲击。在此，所述挡板例如由橡胶或用于碰撞缓冲的塑料制成。

[0035] 本发明的其它优点在从属权利要求以及以下的说明中给出。

附图说明

[0036] 接下来，根据两个优选实施例结合附图对本发明进行详细说明。

[0037] 图 1 示出了本发明用于将杂质从传送带设备上清除的装置的第一优选实施例的

侧视图；

[0038] 图 2 示出了图 1 的第一实施例的前视图；

[0039] 图 3 示出了图 1 的第二实施例的前视图。

[0040] 附图标记说明

[0041] 1 用于清除的装置

[0042] 2 传送带

[0043] 3 系统支架

[0044] 4 薄板支撑结构

[0045] 5 第一水平旋转铰接点

[0046] 6 清除薄板

[0047] 7 第二水平旋转铰接点

[0048] 8 第一臂部

[0049] 9 第二臂部

[0050] 10 弹簧装置

[0051] 11 弹簧部件

[0052] 12 连接部件

[0053] 13 壳体

[0054] 14 第一壳体部件

[0055] 15 第二壳体部件

[0056] 16 O 环

[0057] 17 弹簧部件 11 的第一端部

[0058] 18 弹簧部件 11 的第二端部

[0059] 19 突起部

[0060] 20 连接部件 12 的第一端部

[0061] 21 连接部件 12 的第二端部

[0062] 22 挡板

[0063] 23 清除边框

[0064] A1 第一轴

[0065] A2 第二轴

[0066] A3 第三轴

[0067] A4 第四轴

[0068] G1 连接直线

具体实施方式

[0069] 图 1 和图 2 示出了本发明用于将传送带 2 的杂质从传送带设备上清除的装置 1 的第一优选实施例，在该装置中设有系统支架 3，在该系统支架上设有薄板支撑结构 4，该薄板支撑结构借由第一端部可以围绕第一轴 A1 摆动。通过薄板支撑结构 4 在系统支架 3 上的可摆动设置得到第一水平旋转铰接点 5。在薄板支撑结构 4 上的与第一端部相对的第二端部上设有清除薄板 6，该清除薄板可以围绕第二轴 A2 摆动地设置在薄板支撑结构上，由

此得到了第二水平旋转铰接点 7。

[0070] 清除薄板 6 包括第一臂部 8 和第二臂部 9，其中，这两个臂部 8 和 9 相对于第二旋转铰接点 7 相反设置并且远离该第二旋转铰接点 7 而延伸。第一臂部 8 从第二轴 A2 沿着安全带 2 的方向延伸，清除薄板 6 的第一臂部 8 贴靠在该安全带 2 上。第二臂部 9 远离安全带 2 而延伸。

[0071] 对于第一轴 A1 上的第一旋转铰接点 5 匹配设置一弹簧装置 10，该弹簧装置包括弹簧部件 11，该弹簧部件对清除薄板 6 相对于安全带 2 而进行偏压。弹簧装置 10 通过两个连接部件 12 与清除薄板 6 的第二臂部 9 连接。

[0072] 由图 2 所示的前视图可知，其中示出的用于将杂质清除的装置相对于薄板支撑结构 4 而具有一对称结构，也就是说，特别地使弹簧装置包括两个平衡的弹簧部件 11，其中，两个弹簧部件 11 中的每一个分别通过一个单独的连接部件 12 而与清除薄板 6 的第二臂部 9 连接。同时，这两个连接部件 12 分别设置在薄板支撑结构 4 的各一侧上，其中，这两个连接部件 12 相互平行设置。这两个连接部件 12 分别与清除薄板 6 的第二臂部 9 可摆动地围绕第三轴 A3 相连接。在其它的示例中，因为两个侧面的结构相同，所以在弹簧装置的结构上仅仅单独地进一步示出薄板支撑结构 4 的一侧结构。

[0073] 弹簧装置 10 包括壳体 13，该壳体具有圆形的横截面。壳体 13 包括第一壳体部 14 和第二壳体部 15，其中，第一壳体部 14 设置在系统支架 3 上，而第二壳体部 15 设置在薄板支撑结构 4 上。第一壳体 14 是这样设置在系统支架 3 上的，即，使第一壳体 14 相对于第一轴 A1 不能进行旋转。第二壳体 15 是这样相对于薄板支撑结构 4 进行匹配设置的，即，使第二壳体 15 如此可摆动地围绕第一轴 A1 设置。与其相对应地，第一壳体 14 和第二壳体 15 彼此可旋转地设置，其中，在这两个壳体之间设有 O 环 16，该 O 环由例如为橡胶的塑料制成。

[0074] 弹簧部件 11 设在弹簧装置 10 的壳体 13 中，其中，弹簧部件 11 采用螺旋弹簧。该螺旋弹簧的第一端部 17 与第一壳体部件 14 连接，该螺旋弹簧的第二端部 18 与第二壳体部件 15 连接，从而在螺旋弹簧的弹力作用下使第二壳体部件 15 相对于第一壳体部件 14 进行偏压。由此还使薄板支撑结构 4 相对应地受到作用力冲击。同时，弹簧部件 11 的弹力沿着逆时针方向，从而使薄板支撑结构 4 同样在顺时针方向进行偏压，并且使设置在薄板支撑结构 4 上的清除薄板 6 在传送带 2 的方向上受到作用力冲击。

[0075] 在第二壳体部件 15 上设有突起部 19，该突起部沿着传送带 2 的方向延伸。在清除位置上，即较小的杂质在该位置上被除掉，突起部相对于直线 G1 设置在左侧上，该直线是指第一旋转铰接点 5 和第二旋转铰接点 7 相互连接的直线，所述左侧也就是指连接直线 G1 的靠近传送带 2 的一侧。

[0076] 连接部件 12 围绕第四轴 A4 可摆动地设置在突起部 19 上。连接部件 12 形成为连杆。与其相对应地，连接部件 12 的第一端部 20 相对于连接直线 G1 设置在靠近传送带 2 的一侧。

[0077] 通过第二端部 21 使连杆 12 可摆动地围绕第二轴 A3 设置在清除薄板 6 的第二臂部 9 上。清除薄板 6 的第二臂部 9 相对于连接直线 G1 设置在右侧，也就是指设置在远离传送带 2 的一侧。因此，连接部件 12 通过第一端部 20 和第二端部 21 在连接直线 G1 的相对两侧上分别设置在清除薄板 6 和弹簧装置 10 上。由此实现了，第一旋转铰接点 5 在顺时针、而第二旋转铰接点 7 在逆时针上受到作用力的冲击，该作用力通过弹簧装置 10 设置在第一

旋转铰接点 5 上的弹簧部件 11 产生。

[0078] 在清除薄板 6 的第二臂部 9 上设有挡板 (Anschlag)22，该挡板在清除位置上贴靠在薄板支撑结构 4 上。在清除薄板 6 的第一臂部 8 上设有清除边框 23，该清除边框具有大体上呈矩形的横截面，该矩形横截面具有长边和短边。通过一条长边和一条短边使清除边框 23 固定在第一臂部 8 上，例如采用粘合固定。通过另一个短边使清除边框 23 贴靠在传送带 2 上，从而清除边框 23 的长边和短边之间的边缘将杂质从传送带 2 上除掉。

[0079] 在图 3 所示的用于将杂质清除的另一个对称装置的前视图，其中示出的不是中央设置的薄板支撑结构 4，而是两个对称设置的薄板支撑结构 4。所有其它的部件如图 2 所示。

[0080] 本发明的用于将杂质从传送带设备的传送带上清除的装置如以下进行工作：

[0081] 在正常工作状态下，也就是在装置 1 用于较小杂质的清除位置上时，该装置是这样设置在传送带 2 上的，即，使该装置以所述的三点位置借由清除薄板 6 的清除边框 23 来贴靠在传送带 2 上。由此使较小的杂质通过清除边框 23 而从传送带 2 上除掉。通过弹簧部件 11 在逆时针方向的弹力使薄板支撑结构 4 和由此还使清除薄板 6 压向传送带 2 并且固定在传送带上，从而使清除薄板 6 不会被传送带 2 上的杂质反向推开，而是将杂质从传送带 2 上除掉。为了实现清除薄板 6 在传送带 2 上的优化设置，使清除薄板借助于连接部件 12 经过第二壳体部件 15 而与弹簧装置 10 的螺旋弹簧连接，从而使第二旋转铰接点 7 和由此使清除薄板 6 在顺时针方向上通过弹簧部件 11 而进行偏压。由此涉及到所设置的清除薄板 6 的突起部，该突起部对准传送带 2 上的杂质。通过在清除位置上贴靠在薄板支撑结构 4 上的挡板 22 使清除薄板 6 固定在该位置上。

[0082] 当传送带受到干扰或障碍时，例如传送带损坏，那么清除薄板 6 和薄板支撑结构 4 就相对于弹簧装置 10 的弹力而产生摆动。此外，首先是清除边框 23 遇到障碍，然后清除薄板 6 逆时针围绕第二旋转铰接点 7 的第二轴 A2 摆动，其中，挡板 22 将从薄板支撑结构 4 上摆动移开。同时，因为第二臂部 9 通过连接部件 12 与弹簧部件相连，所以清除薄板 5 的第二臂部 9 相对于弹簧部件 11 的弹力而进行摆动。此外，薄板支撑结构 4 还围绕第一旋转铰接点 5 中的第一轴 A1 在顺时针方向上摆动。通过围绕第一轴 A1 和第二轴 A2 的叠加的摆动，使清除薄板 6 从传送带 2 摆动移开，并且还实现了，清除薄板 6 避免了障碍并且不会因为障碍而造成损坏。

[0083] 通过弹簧部件 11 的弹力使清除薄板 6 和薄板支撑结构 4 再沿着传送带 2 的方向摆动复位。此外，由于弹簧部件 11 首先使清除薄板 6 再次沿着顺时针方向摆动，直到使挡板 22 贴靠在薄板支撑结构 4 上。由此，薄板支撑结构 4 围绕第一水平旋转铰接点 5 的第一轴 A1 相对于系统支架 3 摆动，从而使清除边框 23 再次刮削地贴靠在传送带 2 上，其中，由于挡板 22 的再次贴靠到薄板支撑结构 4 上，使清除薄板 6 是这样定位的，即，清除边框 23 以光滑的表面贴靠在传送带 2 上，并且使传送带 2 不接触到清除边框的边缘，由此避免损坏清除边框的边缘。装置 1 的所述摆动过程在几分之一秒内完成。

[0084] 根据上述两个实施例对本发明进行了详细说明，在所述实施例中，连接部件 12 设置在清除薄板 6 的第二臂部 9 上。可以理解为，连接部件 12 也可以设置在清除薄板 6 的第一臂部 8 上。在这种情况下，然后要注意，使连接部件 12 对应地连接弹簧装置 10，从而对于第一和第二旋转铰接点 5 和 7 产生相反方向的偏压力。

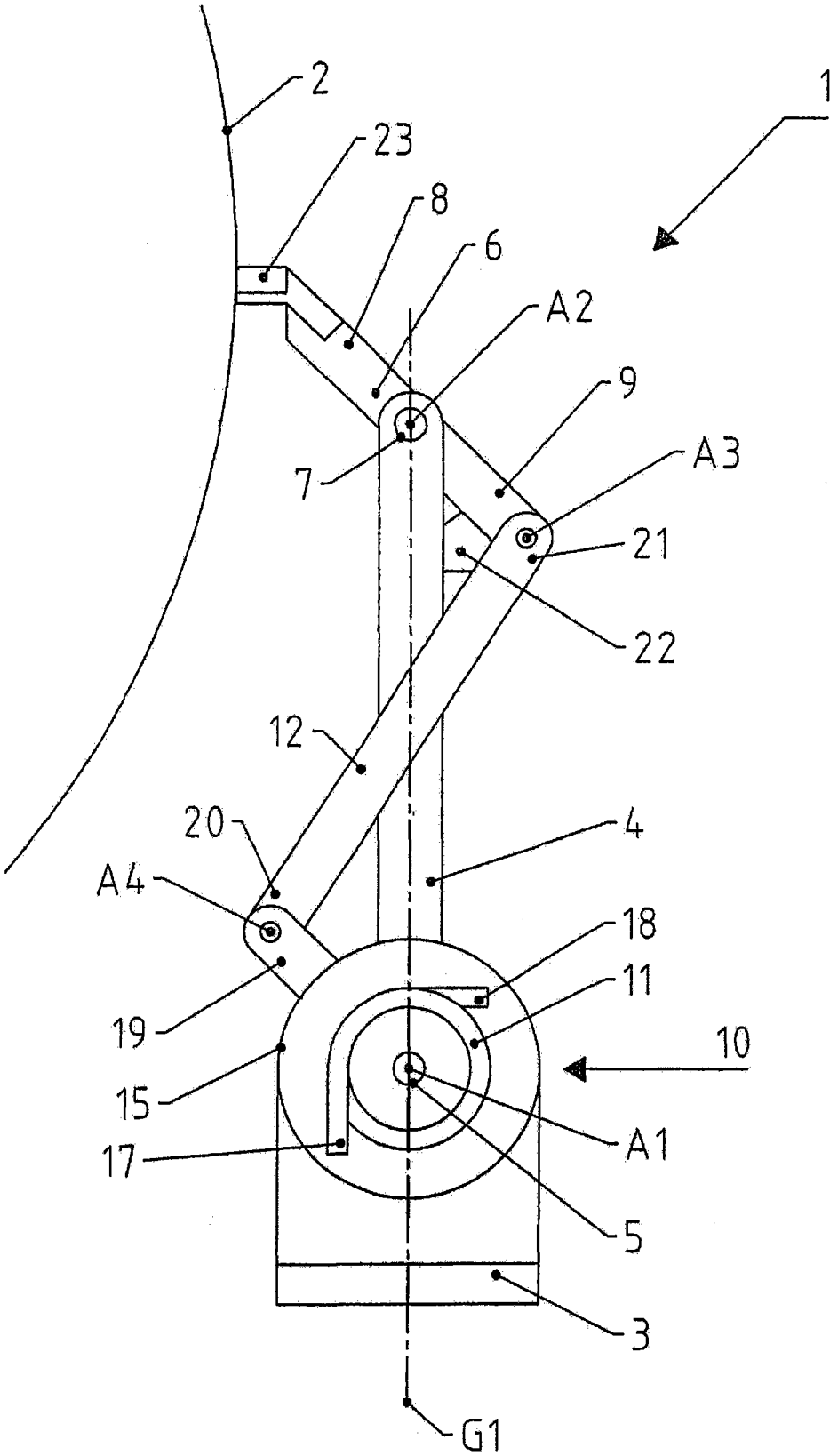


图 1

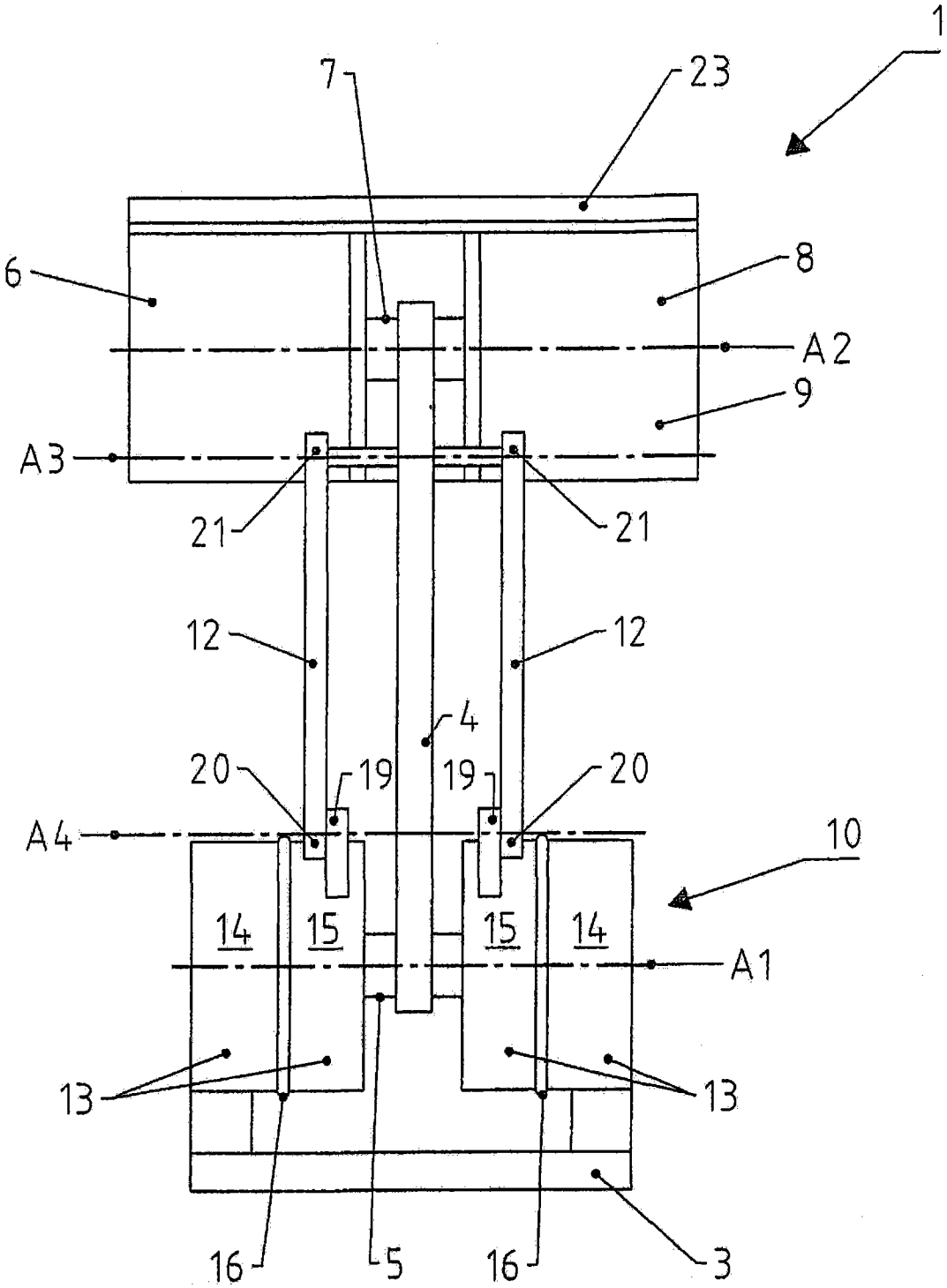

1
7
23
6
8
A2
9
A3
21
21
12
12
4
20
19
19
20
A4
10
14
15
15
14
A1
13
13
16
5
16
3

图 2

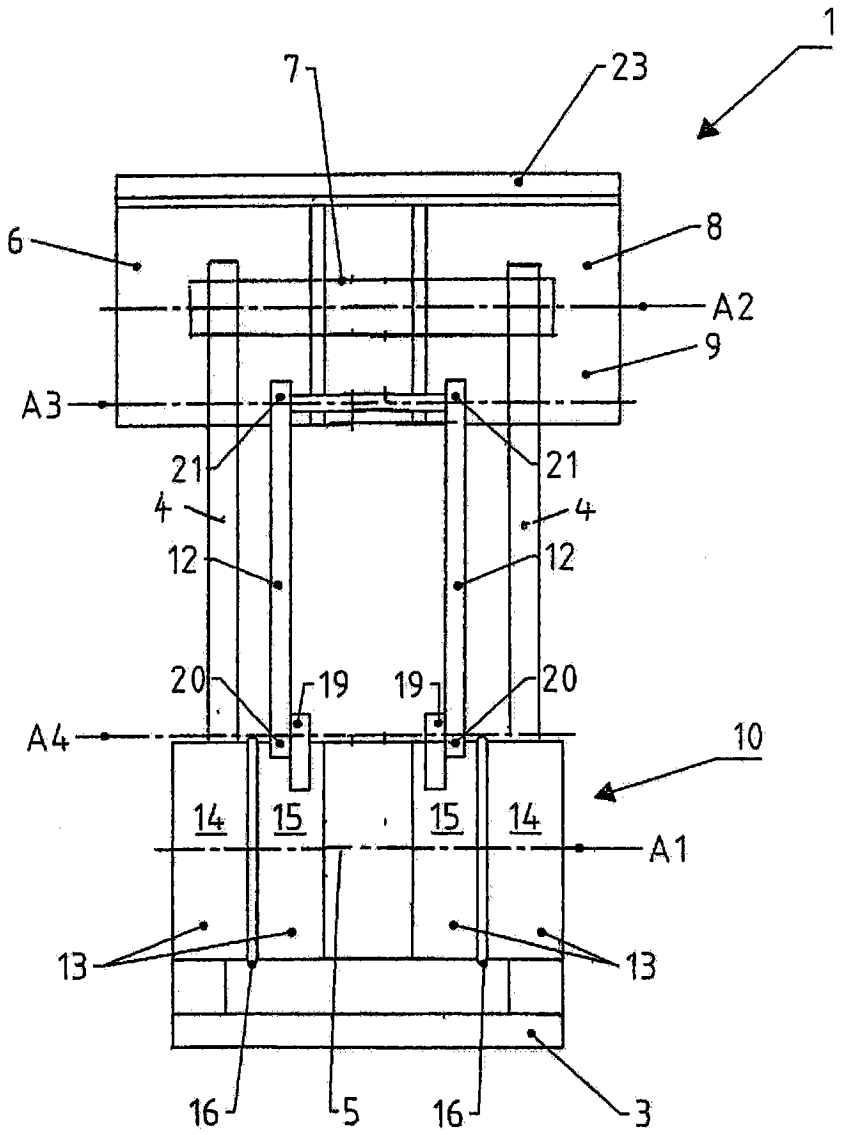

1
7
23
6
8
A2
9
A3
21
21
4
4
12
12
20
19
19
20
A4
10
14
15
15
14
A1
13
13
16
5
16
3

图 3