



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221119975 U

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202322679669.5

E21D 9/08 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.07

(73) 专利权人 广州地铁集团有限公司

地址 510300 广东省广州市海珠区新港东
路1238号万胜广场A座

专利权人 广州地铁建设管理有限公司
中交隧道工程局有限公司

(72) 发明人 杨建烽 吴彬 曹伟杨 刘杰
吴辉

(74) 专利代理机构 深圳维启专利代理有限公司
44827

专利代理师 马立新

(51) Int. Cl.

E21D 9/12 (2006.01)

E21D 9/13 (2006.01)

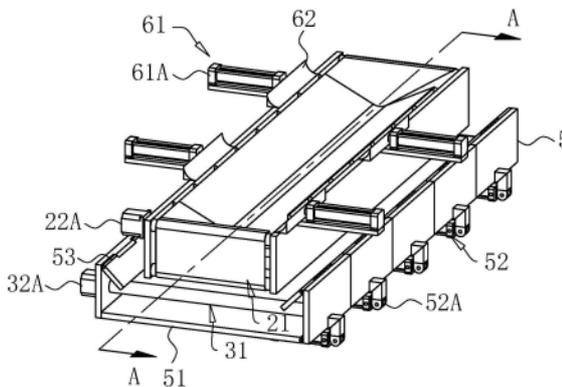
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

隧道收渣装置

(57) 摘要

本申请涉及隧道掘进技术领域,尤其是涉及一种隧道收渣装置,包括支撑架和第一输送机构、第二输送机构,所述第一输送机构和第二输送机构分别安装于支撑架上,所述第一输送机构位于第二输送机构的正上方,所述支撑架上安装有引导渣土落入第二输送机构的引导机构,所述第一输送机构的一端连接有输送渣土的上料机构。采用上述技术方案,能够改善现有盾构掘进机掘进过程中,皮带发生断裂时,大量的渣土直接掉落至隧道内,通过人力清理掉落的渣土费时费力,还影响电瓶车行驶的问题。



1. 一种隧道收渣装置,其特征在于:包括支撑架(1)和第一输送机构(2)、第二输送机构(3),所述第一输送机构(2)和第二输送机构(3)分别安装于支撑架(1)上,所述第一输送机构(2)位于第二输送机构(3)的正上方,所述支撑架(1)上安装有引导渣土落入第二输送机构(3)的引导机构(6),所述第一输送机构(2)的一端连接有输送渣土的上料机构(4)。

2. 根据权利要求1所述的隧道收渣装置,其特征在于:所述第一输送机构(2)包括第一输送带(21)和第一驱动件(22),第一输送带(21)和第一驱动件(22)均安装于所述支撑架(1)上,所述第一驱动件(22)驱动第一输送带(21)相对于支撑架(1)平移。

3. 根据权利要求2所述的隧道收渣装置,其特征在于:所述第一驱动件(22)包括安装于所述支撑架(1)上的第一电机(22A),所述第一电机(22A)与所述第一输送带(21)之间通过第一传动件(23)传递动力。

4. 根据权利要求2所述的隧道收渣装置,其特征在于:所述支撑架(1)上安装有收渣箱(5),所述收渣箱(5)包裹所述第二输送机构(3),所述收渣箱(5)上开设有开口,所述开口朝所述第一输送带(21)设置,所述收渣箱(5)的底面设置有可开合的底板(51)。

5. 根据权利要求4所述的隧道收渣装置,其特征在于:所述第二输送机构(3)包括第二输送带(31)和第二驱动件(32),所述第二输送带(31)和第二驱动件(32)均安装于所述收渣箱(5)内,所述第二驱动件(32)驱动第二输送带(31)相对于所述收渣箱(5)平移。

6. 根据权利要求5所述的隧道收渣装置,其特征在于:所述第二驱动件(32)包括第二电机(32A),所述第二电机(32A)安装于所述收渣箱(5)内,所述第二电机(32A)与所述第二输送带(31)之间通过第二传动件(33)传递动力。

7. 根据权利要求1所述的隧道收渣装置,其特征在于:所述引导机构(6)包括引导驱动件(61)和引导块(62),所述引导驱动件(61)和引导块(62)均安装于所述支撑架(1)上,所述引导驱动件(61)驱动引导块(62)相对于支撑架(1)滑移,所述引导驱动件(61)和引导块(62)分别设置有若干。

8. 根据权利要求4所述的隧道收渣装置,其特征在于:所述收渣箱(5)上安装有驱动所述底板(51)开合的开合驱动件(52),所述开合驱动件(52)一端与底板(51)的中部铰接,另一端与收渣箱(5)铰接。

隧道收渣装置

技术领域

[0001] 本申请涉及隧道掘进技术领域,尤其是涉及一种隧道收渣装置。

背景技术

[0002] 隧道是一种人工开凿的地下通道,通常用于连接两个地点,以便人员、车辆、管道等物品的运输。隧道的形式各异,有道路隧道、铁路隧道、水利隧道、矿井隧道等,其中道路隧道和铁路隧道最为常见。

[0003] 盾构掘进是用于开凿隧道的重要施工设备,盾构掘进的过程中,盾构中的刀盘通过旋转切削开挖面岩土,在土仓内建立土压平衡,剥落的渣土通过刀盘开口进入土仓;再通过皮带机将渣土输送至连续皮带机运至隧道外;在运送渣土的过程中,因传送带为开放式的,在运送渣土的过程中,难以避免皮带断裂的情况发生,当皮带断裂时,大量的渣土会掉落至隧道内,此时,通过人力清理掉落的渣土费时费力,还影响电瓶车行驶。

实用新型内容

[0004] 为了改善现有盾构掘进机掘进过程中,皮带发生断裂时,大量的渣土直接掉落至隧道内,通过人力清理掉落的渣土费时费力,还影响电瓶车行驶的问题,本申请提供一种隧道收渣装置。

[0005] 本申请提供一种隧道收渣装置,采用如下的技术方案:

[0006] 一种隧道收渣装置,包括支撑架和第一输送机构、第二输送机构,所述第一输送机构和第二输送机构分别安装于支撑架上,所述第一输送机构位于第二输送机构的正上方,所述支撑架上安装有引导渣土落入第二输送机构的引导机构,所述第一输送机构的一端连接有输送渣土的上料机构。

[0007] 通过采用上述技术方案,上料机构将盾构掘进过程中产生的渣土输送至第一输送机构,当盾构机出土过快过多时,渣土的荷载超过第一输送机构的运行负载,需要清理第一输送机构上的渣土;此时,引导机构将第一输送机构上的渣土引入第二输送机构,第二输送机构再将渣土往隧道外运送,从而减轻工作强度,提高工作效率;当第一输送机构发生故障时,处理故障时将第一输送机构上的渣土清理至第二输送机构,在解决故障后,第二输送机构将渣土往隧道外运送;采用上述方案,能够改善现有盾构掘进机掘进过程中,皮带发生断裂时,大量的渣土直接掉落至隧道内,通过人力清理掉落的渣土费时费力,还影响电瓶车行驶的问题。

[0008] 可选的,所述第一输送机构包括第一输送带和第一驱动件,第一输送带和第一驱动件均安装于所述支撑架上,所述第一驱动件驱动第一输送带相对于支撑架平移。

[0009] 通过采用上述技术方案,第一驱动件驱动第一输送带平移,能够实现输送上料机构运送至第一输送带上的渣土,便于输送渣土。

[0010] 可选的,所述第一驱动件包括安装于所述支撑架上的第一电机,所述第一电机与所述第一输送带之间通过第一传动件传递动力。

[0011] 通过采用上述技术方案,第一电机通过第一传动件驱动第一输送带相对于支撑架平移,从而实现渣土的运送。

[0012] 可选的,所述支撑架上安装有收渣箱,所述收渣箱包裹所述第二输送机构,所述收渣箱上开设有开口,所述开口朝所述第一输送带设置,所述收渣箱的底面设置有可开合的底板。

[0013] 通过采用上述技术方案,收渣箱包裹第二输送机构,能够应对引导机构向第二输送机构引入渣土过程中,部分渣土未能完全落入第二输送机构的情况,以及应对第一输送机构发生故障时,清理渣土过程中,部分渣土未能完全落入第二输送机构的情况;另外,收渣箱的底板可开合,能够在收渣箱的内底面上积累过多的渣土时,打开底板,使得收渣箱的内底面上的渣土掉落,从而保证收渣箱的内底面上积累的渣土未能影响第二输送带正常运行,也提高清理收渣箱的内底面上积累的渣土的便捷度。

[0014] 可选的,所述第二输送机构包括第二输送带和第二驱动件,所述第二输送带和第二驱动件均安装于所述收渣箱内,所述第二驱动件驱动第二输送带相对于所述收渣箱平移。

[0015] 通过采用上述技术方案,第二驱动件驱动第二输送带平移,能够实现输送第一输送机构故障时掉落至第二输送带上的渣土,和/或能够实现输送引导机构引入第二输送带上的渣土;便于输送渣土,提高清理渣土的效率。

[0016] 可选的,所述第二驱动件包括第二电机,所述第二电机安装于所述收渣箱内,所述第二电机与所述第二输送带之间通过第二传动件传递动力。

[0017] 通过采用上述技术方案,第二电机通过第二传动件驱动第二输送带相对于收渣箱平移,从而实现渣土的运送。

[0018] 可选的,所述引导机构包括引导驱动件和引导块,所述引导驱动件和引导块均安装于所述支撑架上,所述引导驱动件驱动引导块相对于支撑架滑移,所述引导驱动件和引导块分别设置有若干。

[0019] 通过采用上述技术方案,引导驱动件驱动引导块滑移,能够实现引导第一输送带上的渣土落入第二输送带上,以应对盾构机出土过快过多时,渣土的荷载超过第一输送机构的运行负载的情况,以及能够减轻清理渣土的工作强度,提高工作效率。

[0020] 可选的,所述收渣箱上安装有驱动所述底板开合的开合驱动件,所述开合驱动件一端与底板的中部铰接,另一端与收渣箱铰接。

[0021] 通过采用上述技术方案,开合驱动件驱动底板开合,即驱动底板转动,能够在收渣箱的内底面上积累过多的渣土时,打开底板,使得收渣箱的内底面上的渣土掉落,从而保证收渣箱的内底面上积累的渣土未能影响第二输送带正常运行,也提高清理收渣箱的内底面上积累的渣土的便捷度。

[0022] 综上所述,本申请具有以下有益效果:

[0023] 1.通过设置第一输送机构、第二输送机构和引导机构,能够改善现有盾构掘进机掘进过程中,皮带发生断裂时,大量的渣土直接掉落至隧道内,通过人力清理掉落的渣土费时费力,还影响电瓶车行驶的问题;

[0024] 2.通过设置收渣箱、底板和开合驱动件能够在收渣箱的内底面上积累过多的渣土时,打开底板,使得收渣箱的内底面上的渣土掉落,从而保证收渣箱的内底面上积累的渣土

未能影响第二输送带正常运行,也提高清理收渣箱的内底面上积累的渣土的便捷度;

[0025] 3.通过设置引导驱动件和引导块,能够实现引导第一输送带上的渣土落入第二输送带上,以应对盾构机出土过快过多时,渣土的荷载超过第一输送机构的运行负载的情况,以及能够减轻清理渣土的工作强度,提高工作效率。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施例公开的隧道收渣装置的整体结构示意图。

[0027] 图2是本申请实施例公开的隧道收渣装置中第一输送机构和第二输送机构的结构示意图。

[0028] 图3是本申请实施例公开的隧道收渣装置中第一输送机构和第二输送机构的结构示意图。

[0029] 图4是图3中沿A-A剖切的剖面视图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1、支撑架;2、第一输送机构;21、第一输送带;22、第一驱动件;22A、第一电机;23、第一传动件;3、第二输送机构;31、第二输送带;32、第二驱动件;32A、第二电机;33、第二传动件;4、上料机构;41、螺旋上料主体;42、上料电机;43、螺旋叶;44、渣土仓;5、收渣箱;51、底板;52、开合驱动件;52A、清渣气缸;53、引导板;6、引导机构;61、引导驱动件;61A、引导气缸;62、引导块;7、盾构主体。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种隧道收渣装置,参见图1和图2,包括盾构主体7、支撑架1、第一输送机构2、第二输送机构3、引导机构6和上料机构4,支撑架1固定安装于盾构主体7上,第一输送机构2、第二输送机构3和引导机构6分别安装于支撑架1上,第一输送机构2位于第二输送机构3的正上方,引导机构6位于第一输送机构2的正上方,第一输送机构2的一端与上料机构4连接。

[0034] 参见图1,上料机构4包括螺旋上料主体41、上料电机42和渣土仓44,螺旋上料主体41固定安装于盾构主体7上,上料电机42固定安装于上料主体上,螺旋上料主体41内安装有螺旋叶43,上料电机42的输出主轴与螺旋上料主体41中的螺旋叶43固定连接,螺旋上料主体41一端伸入渣土仓44中,另一端延伸于第一输送机构2的正上方。

[0035] 参见图2,第一输送机构2包括第一输送带21和第一驱动件22,第一输送带21和第一驱动件22分别安装于支撑架1上,第一驱动件22驱动第一输送带21相对于支撑架1平移。

[0036] 参见图2和图3,第一驱动件22包括第一电机22A及第一传动件23(参见图4),第一电机22A固定安装于支撑架1上,第一传动件23包括主动辊和若干从动辊,主动辊和若干从动辊间隔安装于支撑架1上,且主动辊和若干从动辊分别与支撑架1转动连接;第一电机22A的输出主轴与主动辊固定连接,第一输送带21绕接于主动辊、若干从动辊;第一电机22A通过驱动主动辊转动,继而,驱动第一输送带21相对于支撑架1平移。

[0037] 参见图2和图3,支撑架1上固定安装有收渣箱5,收渣箱5包裹第二输送机构3,收渣箱5上开设有开口,开口朝第一输送带21设置,收渣箱5上设置有可开合的底板51,底板51的

一端与收渣箱5转动连接;收渣箱5上设置开合驱动件52,开合驱动件52包括清渣气缸52A,清渣气缸52A本体的一端与收渣箱5铰接,清渣气缸52A的活塞杆与底板51的中部铰接;清渣气缸52A通过驱动底板51相对于收渣箱5转动,能够在收渣箱5的内底面上积累过多的渣土时,打开底板51,使得收渣箱5的内底面上的渣土掉落,从而保证收渣箱5的内底面上积累的渣土未能影响第二输送带31正常运行,也提高清理收渣箱5的内底面上积累的渣土的便捷度。

[0038] 参见图2和图3,收渣箱5的两侧分别设置有一块引导板53,每块引导板53均安装于靠近收渣箱5开口的一端上,每块引导板53一端与收渣箱5转动连接,另一端延伸于第二输送带31的正上方,引导板53用于遮挡收渣箱5与第二输送带31之间的连接缝隙,减少渣土从第一输送带21掉落至第二输送带31的过程中,落入收渣箱5内底面的数量。

[0039] 参见图2,本实施例中,底板51和清渣气缸52A分别设置有若干,且底板51和清渣气缸52A两者的数量一致。

[0040] 参见图2和图3,第二输送组件包括第二输送带31和第二驱动件32,第二输送带31和第二驱动件32分别安装于收渣箱5上,第二驱动件32驱动第二输送带相对于支撑架1平移。

[0041] 参见图2和图3,第二驱动件32包括第二电机32A及第二传动件33(参见图4),第二电机32A固定安装于支撑架1上,第二传动件33包括主动滚筒和若干从动滚筒,主动滚筒和若干从动滚筒间隔安装于收渣箱5上,且主动滚筒和若干从动滚筒分别与收渣箱5转动连接;第二电机32A的输出主轴与主动固定连接,第二输送带31绕接于主动滚筒和若干从动滚筒;第二电机32A通过驱动主动滚筒转动,继而,驱动第二输送带31相对于支撑架1平移。

[0042] 参见图2和图3,引导机构6包括引导驱动件61和引导块62,引导驱动件61和引导块62均安装于支撑架1上,引导驱动件61驱动引导块62相对于支撑架1滑移,引导驱动件61和引导块62分别设置有若干;引导驱动件61包括引导气缸61A,引导气缸61A固定安装于支撑架1上,引导气缸61A朝第一输送带21设置,引导气缸61A的活塞杆与引导块62固定连接;引导气缸61A驱动引导块62滑移,能够实现引导第一输送带21上的渣土落入第二输送带31上;另外,引导块62远离与引导气缸61A连接的一端的端面呈弧形设置;引导块62的端面呈弧面设置有利于将第一输送带21上的渣土推入第二输送带31。

[0043] 本申请的一种隧道收渣装置的工作原理如下:

[0044] 上料电机42工作,上料电机42驱动螺旋叶43转动,渣土仓44中的渣土在螺旋叶43的驱动下输送至第一输送带21上;当盾构机出土过快过多时,渣土的荷载超过第一输送带21的运行荷载,需要清理第一输送机构2上的渣土;此时,引导气缸61A驱动引导块62滑移,第一输送带21上的渣土掉落至第二输送带31上,第二电机32A工作,第二输送带31在第二电机32A的驱动下将渣土往隧道外运送;当第一输送带21断裂时,将第一输送带21上的渣土清理至第二输送带31上;更换新的第一输送带21后,第二输送电机工作,第二输送带31在第二电机32A的驱动下将渣土往隧道外运送。

[0045] 当收渣箱5的内底面上积累过多的渣土时,清渣气缸52A工作,清渣气缸52A驱动底板51转动,底板51的一端远离收渣箱5,收渣箱5的内底面上的渣土掉落后,清渣气缸52A复位,底板51盖合于收渣箱5。

[0046] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施

例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

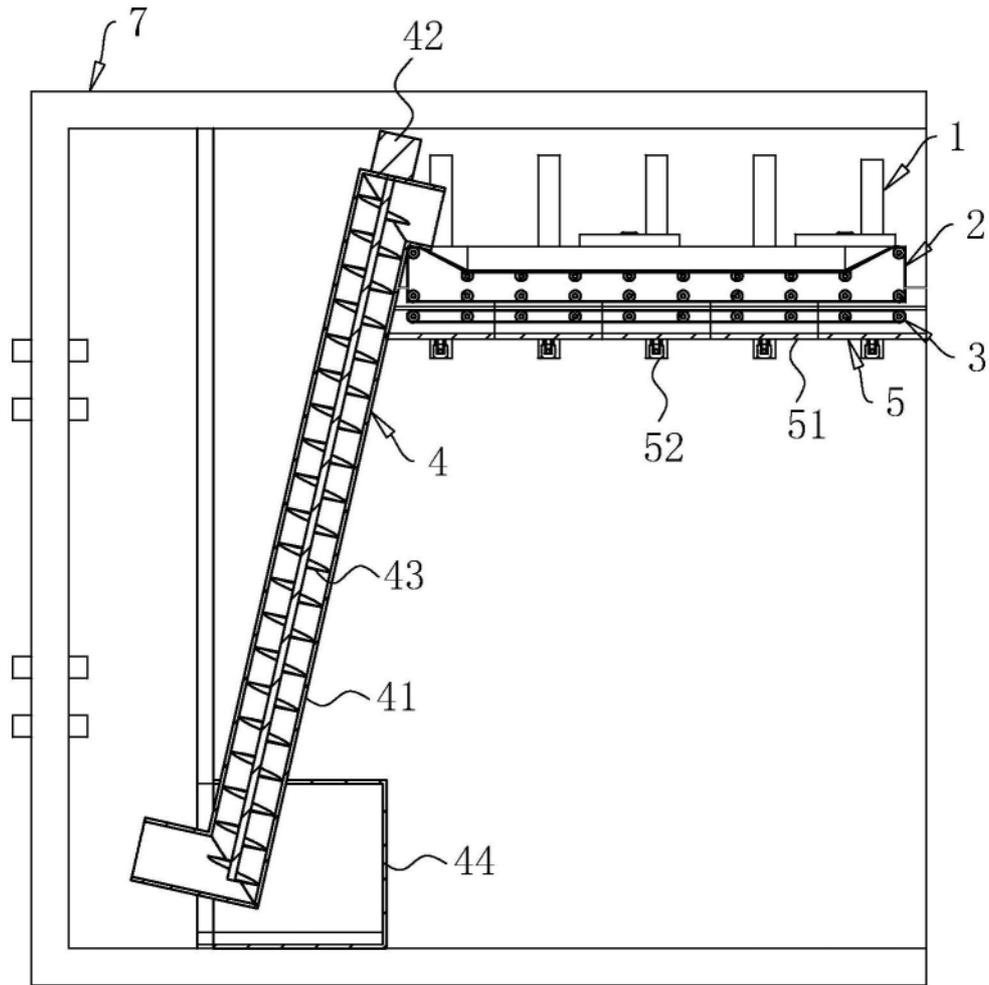


图1

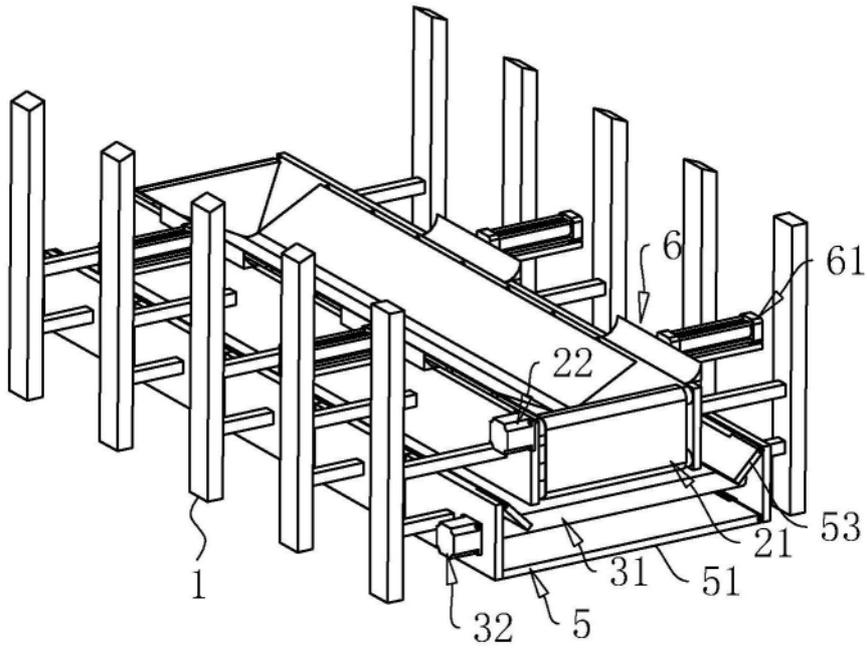


图2

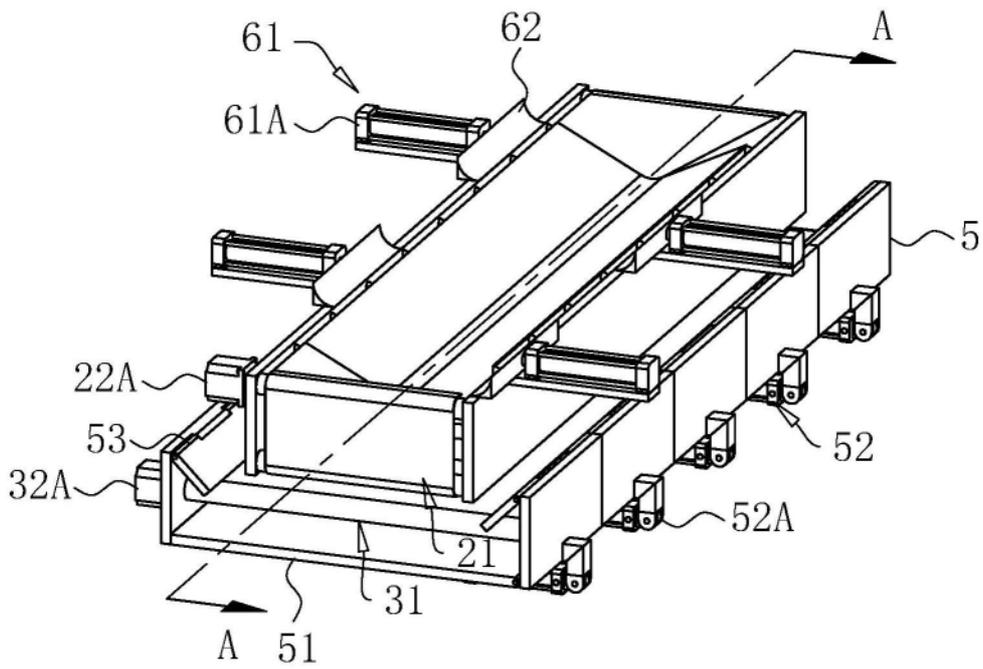
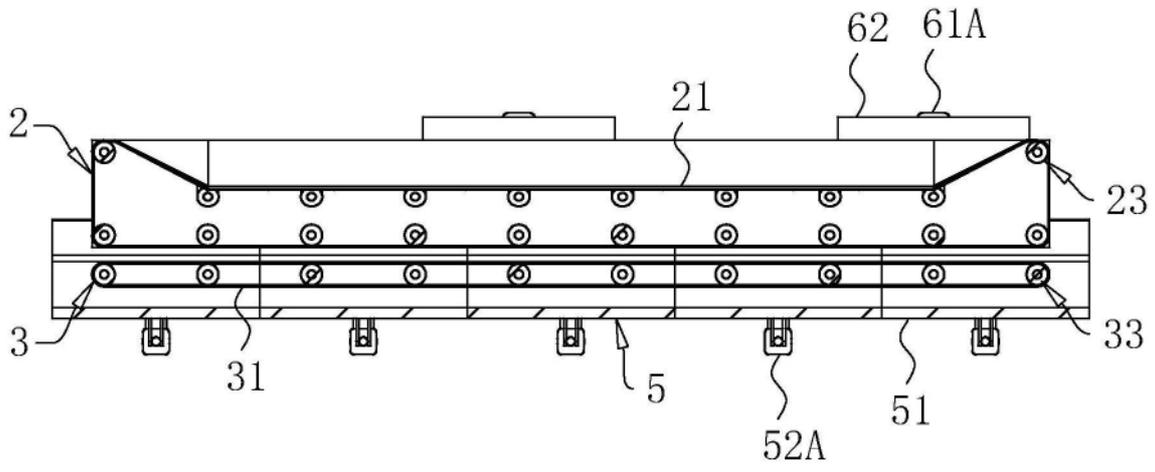


图3



A-A

图4