(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218309766 U
(45)授权公告日 2023.01.17

(21)申请号 202222465182.2

(22)申请日 2022.09.16

(73)专利权人 南通恒金复合材料有限公司
地址 226100 江苏省南通市海门市海门区海门街道南海路129号

(72)发明人 施向鑫 董天麟 孙勇

(74)专利代理机构 北京市浩东律师事务所 11499
专利代理师 孙莉

(51)Int.Cl.
B08B 9/023(2006.01)

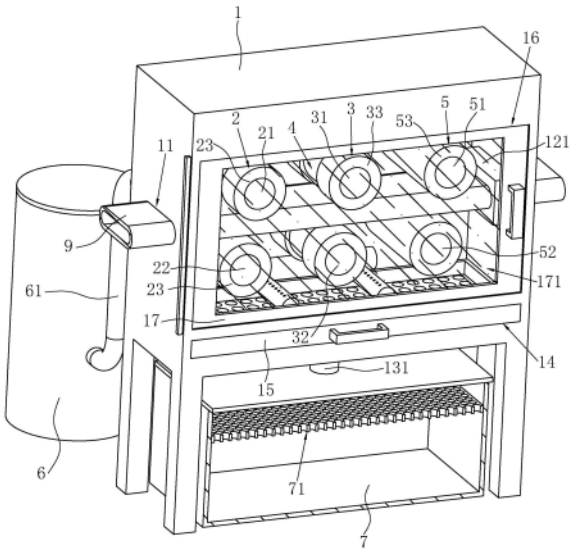
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种铝钢扁管表面清洁装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种铝钢扁管表面清洁装置，涉及铝材生产设备技术领域，包括清洁箱，清洁箱两端分别设有进料口和出料口，清洁箱内依次设有第一清洁辊组、第二清洁辊组及挤压辊组；第一清洁辊组包括分别套设有第一刷辊的第一上托辊和第一下托辊，第二清洁辊组包括分别套设有第二刷辊的第二上托辊和第二下托辊，第一刷辊和第二刷辊外壁分别环设有与其同轴的防护槽，第一刷辊和第二刷辊位于对应防护槽两端处的外壁分别与扁管外表面贴合；挤压辊组包括挤压上托辊和挤压下托辊，挤压上托辊和挤压下托辊外分别套设有与扁管表面贴合的弹性挤压辊。本实用新型实现对扁管表面的快速清洁，提高对扁管表面的清洁效果和清洁效率，同时保证扁管表面质量。



CN 218309766 U

1.一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:包括沿送料方向水平设置的清洁箱(1),所述清洁箱(1)靠近进料的一端设有进料口(11),靠近出料的一端设有出料口(12);所述清洁箱(1)内沿送料方向依次设有第一清洁辊组(2)、第二清洁辊组(3)以及挤压辊组(5),所述第一清洁辊组(2)、第二清洁辊组(3)以及挤压辊组(5)均沿清洁箱(1)宽度方向水平设置,且其端部定位转动安装在清洁箱(1)侧壁;

所述第一清洁辊组(2)包括上下设置的第一上托辊(21)和第一下托辊(22),所述第一上托辊(21)和第一下托辊(22)外分别套设有与其同轴的第一刷辊(23);所述第二清洁辊组(3)包括上下设置的第二上托辊(31)和第二下托辊(32),所述第二上托辊(31)和第二下托辊(32)外分别套设有与其同轴的第二刷辊(33);所述第一刷辊(23)和第二刷辊(33)粗糙度不同,且其外壁分别环设有与其同轴的防护槽(4),所述第一刷辊(23)和第二刷辊(33)位于对应防护槽(4)两端处的外壁分别与扁管(9)外表面贴合;

所述挤压辊组(5)包括上下设置的挤压上托辊(51)和挤压下托辊(52),所述挤压上托辊(51)和挤压下托辊(52)外分别套设有与其同轴的弹性挤压辊(53),所述弹性挤压辊(53)外表面与扁管(9)外表面贴合。

2.根据权利要求1所述的一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:所述清洁箱(1)一侧设有供液箱(6),所述供液箱(6)连通有T型三通管(61),所述T型三通管(61)远离供液箱(6)的两端分别连接有与其连通的中转管(62),所述中转管(62)沿清洁箱(1)长度方向设置,且两根所述中转管(62)分别位于第一上托辊(21)上方和第一下托辊(22)下方;两根所述中转管(62)分别连通有沿清洁箱(1)宽度方向设置的喷液管(63),所述喷液管(63)外壁分别设有若干沿其长度方向阵列且朝向扁管(9)表面的喷液孔(65)。

3.根据权利要求2所述的一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:所述喷液管(63)包括与第一上托辊(21)配合的第一喷管(631)、与第二上托辊(31)配合的第二喷管(632)、与第一下托辊(22)配合的第三喷管(633)、与第二下托辊(32)配合的第四喷管(634);所述第一喷管(631)上的喷液孔(65)朝向靠近第一上托辊(21)的一侧倾斜向下,所述第二喷管(632)上的喷液孔(65)朝向靠近第二上托辊(31)的一侧倾斜向下,所述第三喷管(633)上的喷液孔(65)朝向靠近第一下托辊(22)的一侧倾斜向上,所述第四喷管(634)上的喷液孔(65)朝向靠近第二下托辊(32)的一侧倾斜向上。

4.根据权利要求3所述的一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:所述第一喷管(631)、第二喷管(632)、第三喷管(633)、第四喷管(634)分别位于对应第一上托辊(21)、第二上托辊(31)、第一下托辊(22)及第二下托辊(32)靠近出料口(12)的一侧,且所述出料口(12)处安装有海绵擦(121)。

5.根据权利要求2所述的一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:所述清洁箱(1)底部设有排液口(13),所述排液口(13)连通有排液管(131),所述排液管(131)远离排液口(13)的一端连通有废液箱(7);所述清洁箱(1)内设有位于排液口(13)上方的过滤框(15),所述过滤框(15)位于第一下托辊(22)、第二下托辊(32)及挤压下托辊(52)下方,且所述清洁箱(1)侧壁设有与过滤框(15)配合的清理口(14)。

6.根据权利要求5所述的一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:所述废液箱(7)内设有水平设置的过滤板(71),所述排液管(131)与废液箱(7)的连通处位于过滤板(71)上方,且所述过滤板(71)的滤孔孔径小于过滤框(15)的滤孔孔径。

7.根据权利要求1所述的一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:所述第一上托辊(21)、第一下托辊(22)、第二上托辊(31)、第二下托辊(32)、挤压上托辊(51)及挤压下托辊(52)的位于同一侧的一端分别连接有驱动其转动且安装在清洁箱(1)外壁的电机(8),所述清洁箱(1)远离电机(8)的一侧设有检修口(16),所述检修口(16)处设有挡门(17),且所述挡门(17)上设有透明视窗(171)。

8.根据权利要求1所述的一种铝钢扁管表面清洁装置,其特征在于:所述第一刷辊(23)的粗糙度大于第二刷辊(33)的粗糙度,且所述第一刷辊(23)及第二刷辊(33)与扁管(9)表面接触的工作外径不低于150mm。

一种铝钢扁管表面清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铝材生产设备技术领域，尤其涉及一种铝钢扁管表面清洁装置。

背景技术

[0002] 铝钢复合高频焊扁管是热交换器常用的管材，在扁管成产过程中，铝钢复合材料经过轧辊挤压成型后进行高频焊接，最后在焊缝位置处喷铝覆盖焊缝，以便扁管使用时进行钎焊。在轧辊挤压成型过程中，需要在材料表面不断喷洒乳化液，喷铝后材料表面也会携带一定的铝粉，在高温及乳化液作用下，铝粉在材料表面发生氧化，形成油污附着在扁管表面。在扁管加工完成后，需要对扁管进行清洁处理，避免油污附着影响扁管的表面质量和使用效果。

[0003] 目前对扁管的清洁大多采用人工使用水管直接冲洗，清洗效率低，清洗效果差，人工劳动强度高。少部分设置毛刷清洁，但是毛刷清洁时容易将焊缝位置喷涂的铝层刷除损伤，影响扁管使用时的钎焊效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种铝钢扁管表面清洁装置，实现对扁管表面的快速清洁，提高对扁管表面的清洁效果和清洁效率，同时保证扁管表面质量。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0006] 一种铝钢扁管表面清洁装置，包括沿送料方向水平设置的清洁箱，所述清洁箱靠近进料的一端设有进料口，靠近出料的一端设有出料口；所述清洁箱内沿送料方向依次设有第一清洁辊组、第二清洁辊组以及挤压辊组，所述第一清洁辊组、第二清洁辊组以及挤压辊组均沿清洁箱宽度方向水平设置，且其端部定位转动安装在清洁箱侧壁；

[0007] 所述第一清洁辊组包括上下设置的第一上托辊和第一下托辊，所述第一上托辊和第一下托辊外分别套设有与其同轴的第一刷辊；所述第二清洁辊组包括上下设置的第二上托辊和第二下托辊，所述第二上托辊和第二下托辊外分别套设有与其同轴的第二刷辊；所述第一刷辊和第二刷辊粗糙度不同，且其外壁分别环设有与其同轴的防护槽，所述第一刷辊和第二刷辊位于对应防护槽两端处的外壁分别与扁管外表面贴合；

[0008] 所述挤压辊组包括上下设置的挤压上托辊和挤压下托辊，所述挤压上托辊和挤压下托辊外分别套设有与其同轴的弹性挤压辊，所述弹性挤压辊外表面与扁管外表面贴合。

[0009] 通过采用上述技术方案，待清洁的扁管从进料口进入清洁箱内，然后从两个第一刷辊之间、两个第二刷辊之间、两个弹性挤压辊之间穿过，经过第一刷辊的一次清洁和第二刷辊的二次清洁，去除扁管表面油污，然后弹性挤压辊去除扁管表面多余的乳化剂，最后完成清洁的扁管从出料口送出。扁管依次经过两次清洁及一次挤压，如此实现对扁管表面的快速清洁，且有效提高对扁管表面的清洁效果和清洁效率。

[0010] 其中，在第一刷辊和第二刷辊上设置与扁管焊缝喷铝部分配合的防护槽，第一刷辊和第二刷辊设置防护槽的部分不与扁管焊缝喷铝部分接触，从而避免在清洁过程中第一

刷辊和第二刷辊损伤焊缝喷铝部分，保证扁管表面质量。另外，第一刷辊和第二刷辊粗糙度不同，对扁管表面进行分次不同程度的清洁，在保证对扁管清洁效果的同时，避免清洁力度过大而损伤扁管表面。而弹性挤压辊的弹性结构使其表面与扁管表面的紧密贴合，保证其工作效果。

[0011] 进一步地，所述清洁箱一侧设有供液箱，所述供液箱连通有T型三通管，所述T型三通管远离供液箱的两端分别连接有与其连通的中转管，所述中转管沿清洁箱长度方向设置，且两根所述中转管分别位于第一上托辊上方和第一下托辊下方；两根所述中转管分别连通有沿清洁箱宽度方向设置的喷液管，所述喷液管外壁分别设有若干沿其长度方向阵列且朝向扁管表面的喷液孔。

[0012] 通过采用上述技术方案，供液箱内盛装用于去除油污的清洗剂，利用三通管、中转管、喷液管将供液箱内的清洗液通过喷液孔喷向扁管表面，第一刷辊和第二刷辊配合清洗液来清洗扁管表面的油污，有效提高对油污的清洁去除效果。其中，喷液孔沿喷液管长度方向阵列设有多个，清洗液还能够喷到焊缝喷铝部分，利用清洗液对焊缝喷铝部分进行冲洗，由于焊缝喷铝部分的油污较少，很容易被清洗液冲洗，从而有效提高对扁管整个表面的清洁效果，其结构简单，效果明显。

[0013] 进一步地，所述喷液管包括与第一上托辊配合的第一喷管、与第二上托辊配合的第二喷管、与第一下托辊配合的第三喷管、与第二下托辊配合的第四喷管；所述第一喷管上的喷液孔朝向靠近第一上托辊的一侧倾斜向下，所述第二喷管上的喷液孔朝向靠近第二上托辊的一侧倾斜向下，所述第三喷管上的喷液孔朝向靠近第一下托辊的一侧倾斜向上，所述第四喷管上的喷液孔朝向靠近第二下托辊的一侧倾斜向上。

[0014] 通过采用上述技术方案，将喷液管设置为包括第一喷管、第二喷管、第三喷管和第四喷管，且其分别与第一上托辊、第二上托辊、第一下托辊、第二下托辊一一对应配合，且喷液孔对应倾斜向下或倾斜向上，这样将清洗液喷向两个第一刷辊与扁管的靠近处以及两个第二刷辊与扁管的靠近处，使得清洗液能够快速被第一刷辊和第二刷辊利用，避免清洗液只喷到扁管表面会快速流落或滴落，无法较好地被第一刷辊和第二刷辊利用，保证清洗液使用效果的同时，降低清洗液的浪费，其结构简单，效果明显。

[0015] 进一步地，所述第一喷管、第二喷管、第三喷管、第四喷管分别位于对应第一上托辊、第二上托辊、第一下托辊及第二下托辊靠近出料口的一侧，且所述出料口处安装有海绵擦。

[0016] 通过采用上述技术方案，将第一喷管、第二喷管、第三喷管、第四喷管设置在靠近出料口的一侧，在清洗液喷向第一刷辊和第二刷辊被利用的同时，清洗液可以将经过第一刷辊和第二刷辊清刷分离后的油污直接冲洗掉，减少第二刷辊及弹性挤压辊上沾染的油污，保证其使用效果。这样设置喷液管的位置配合喷液孔的倾斜喷液位置，不仅提高第一刷辊和第二刷辊对扁管的表面清洁效果，而且将扁管表面被清洁下来的污渍冲洗掉，同时能够冲洗扁管焊缝喷铝部分，从而提高对扁管表面的清洁效果。其中，在出料口设置海绵擦，对扁管整个外周面进行擦拭处理，配合弹性挤压辊，保证扁管表面的清洁干爽。

[0017] 进一步地，所述清洁箱底部设有排液口，所述排液口连通有排液管，所述排液管远离排液口的一端连通有废液箱；所述清洁箱内设有位于排液口上方的过滤框，所述过滤框位于第一下托辊、第二下托辊及挤压下托辊下方，且所述清洁箱侧壁设有与过滤框配合的

清理口。

[0018] 通过采用上述技术方案，喷液管喷出的清洗液使用后向下流落，从排液口经过排液管排出到废液箱内，避免清洁箱内清洗液聚集，导致油污漂浮附着到第一刷辊、第二刷辊、弹性挤压辊甚至是扁管表面。在清洗液下落时先经过过滤框的过滤，过滤掉清洗液冲洗下来的杂质，避免长时间工作后杂质堵塞排液口和排液管。当过滤框长时间使用后，将其从清理口抽拉出进行清理，避免过滤框上堆积的杂质过多影响清洗液向下流通。

[0019] 进一步地，所述废液箱内设有水平设置的过滤板，所述排液管与废液箱的连通处位于过滤板上方，且所述过滤板的滤孔孔径小于过滤框的滤孔孔径。

[0020] 通过采用上述技术方案，清洁箱内的清洗液通过排液管进入废液箱内后，再经过过滤板的第二次处理，且过滤板的过滤效果比过滤框的过滤效果更精细，实现对废液箱内清洗液的过滤分离处理，以便废液箱内收集的清洗液可以再处理利用，无需额外再进行清理，简化结构，方便省事。

[0021] 进一步地，所述第一上托辊、第一下托辊、第二上托辊、第二下托辊、挤压上托辊及挤压下托辊的位于同一侧的一端分别连接有驱动其转动且安装在清洁箱外壁的电机，所述清洁箱远离电机的一侧设有检修口，所述检修口处设有挡门，且所述挡门上设有透明视窗。

[0022] 通过采用上述技术方案，利用电机分别驱动对应的第一上托辊、第一下托辊、第二上托辊、第二下托辊、挤压上托辊及挤压下托辊转动，在转动过程中实现对扁管表面的清洁处理。在清洁箱远离电机的一侧设置检修口，常态时挡门遮挡检修口，避免在清洁过程中清洗液迸溅，通过透明视窗可以观察清洁箱内部结构工作情况。当需要更换或检修第一刷辊、第二刷辊、弹性挤压辊等内部结构时，移动挡门将检修口打开，方便拆装检修的操作。

[0023] 进一步地，所述第一刷辊的粗糙度大于第二刷辊的粗糙度，且所述第一刷辊及第二刷辊与扁管表面接触的工作外径不低于150mm。

[0024] 通过采用上述技术方案，第一刷辊的粗糙度大于第二刷辊的粗糙度，第一刷辊先对扁管表面进行粗刷，第二刷辊再对扁管表面进行细刷，保证对扁管表面的清洁效果。其中，第一刷辊及第二刷辊与扁管表面接触的工作外径不低于150mm，也就是第一刷辊及第二刷辊位于对应防护槽两端部分的外径不小于150mm，当第一刷辊和第二刷辊工作一段时间发生磨损，导致其工作部分的外径小于150mm后，就无法有效保证对扁管的清洁效果，需要对其进行更换。

[0025] 综上所述，本实用新型具有以下有益效果：

[0026] 1、本实用新型通过设置粗糙度不同的第一清洁辊组和第二清洁辊组，对扁管上下表面进行两次清洁，提高对扁管表面的清洁效果和清洁效率；且第一刷辊和第二刷辊外壁设有与扁管焊缝喷铝部分配合的防护槽，避免第一刷辊和第二刷辊工作时损伤扁管焊缝喷铝部分，保证扁管表面质量；

[0027] 2、本实用新型通过设置与第一清洁辊组和第二清洁辊组配合的喷液管，喷液管向扁管表面喷洒清洗液，不仅提高第一刷辊和第二刷辊对扁管的表面清洁效果，而且喷液管向扁管表面喷洒清洗液时还可以将扁管表面被清洁下来的污渍冲洗掉，同时能够冲洗扁管焊缝喷铝部分，从而提高对扁管表面的清洁效果；

[0028] 3、本实用新型通过设置挤压辊组，利用挤压辊组去除扁管表面多余的乳化液和清洗液，避免扁管送往下一道工序过程中乳化液和清洗液滴落到地面上，保证生产环境的清

洁。

附图说明

[0029] 图1是一种铝钢扁管表面清洁装置的整体结构示意图；

[0030] 图2是一种铝钢扁管表面清洁装置的部分结构剖视图；

[0031] 图3是一种铝钢扁管表面清洁装置的部分结构示意图；

[0032] 图4是一种铝钢扁管表面清洁装置的爆炸结构示意图。

[0033] 图中，1、清洁箱；11、进料口；12、出料口；121、海绵擦；13、排液口；131、排液管；14、清理口；15、过滤框；16、检修口；17、挡门；171、透明视窗；2、第一清洁辊组；21、第一上托辊；22、第一下托辊；23、第一刷辊；3、第二清洁辊组；31、第二上托辊；32、第二下托辊；33、第二刷辊；4、防护槽；5、挤压辊组；51、挤压上托辊；52、挤压下托辊；53、弹性挤压辊；6、供液箱；61、T型三通管；62、中转管；63、喷液管；631、第一喷管；632、第二喷管；633、第三喷管；634、第四喷管；65、喷液孔；7、废液箱；71、过滤板；8、电机；9、扁管。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图和实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0035] 一种铝钢扁管表面清洁装置，如图1和图2所示，包括沿送料方向水平设置且底部带有支腿的清洁箱1，在清洁箱1靠近进料的一端和靠近出料的一端分别设有与扁管9配合的进料口11和出料口12，进料口11和出料口12位于同一水平面上。在清洁箱1内沿送料方向依次设有第一清洁辊组2、第二清洁辊组3以及挤压辊组5，第一清洁辊组2、第二清洁辊组3以及挤压辊组5均沿清洁箱1宽度方向水平设置，且其一端定位转动安装在清洁箱1侧壁。扁管9从进料口11水平进入，依次从第一清洁辊组2、第二清洁辊组3进行两次清洁，然后经过挤压辊组5去除表面多余乳化液，最后从出料口12水平送出。

[0036] 如图2所示，在本实施例中，第一清洁辊组2包括上下设置的第一上托辊21和第一下托辊22，第一上托辊21和第一下托辊22外分别套设有与其同轴的第一刷辊23。第二清洁辊组3包括上下设置的第二上托辊31和第二下托辊32，第二上托辊31和第二下托辊32外分别套设有与其同轴的第二刷辊33。挤压辊组5包括上下设置的挤压上托辊51和挤压下托辊52，挤压上托辊51和挤压下托辊52外分别套设有与其同轴的弹性挤压辊53。

[0037] 如图2所示，其中，第一上托辊21、第一下托辊22、第二上托辊31和第二下托辊32、挤压上托辊51和挤压下托辊52位于同一侧的一端分别连接有驱动其定位转动的电机8，电机8安装在清洁箱1外壁。另外，如图3所示，第一上托辊21、第二上托辊31和挤压上托辊51的轴线位于同一水平面，第一下托辊22、第二下托辊32和挤压下托辊52的轴线位于同一水平面，且第一下托辊22轴线位于第一上托辊21轴线靠近进料口11的一侧，第二下托辊32轴线位于第二上托辊31轴线靠近进料口11的一侧，挤压下托辊52轴线位于挤压上托辊51轴线靠近进料口11的一侧，这样两个第一刷辊23错开、两个第二刷辊33错开、两个弹性挤压辊53错开，避免扁管9两边同时受力，导致扁管9从两侧被向中间空心部分挤压变形。

[0038] 如图3所示，在本实施例中，在第一刷辊23和第二刷辊33外壁分别环设有与其同轴且与扁管9表面焊缝喷铝位置配合的防护槽4，防护槽4的宽度小于扁管9的宽度，第一刷辊

23和第二刷辊33位于对应防护槽4两端处的外壁与扁管9外表面贴合。扁管9从两个第一刷辊23之间、两个第二刷辊33之间、两个弹性挤压辊53之间水平穿过，第一刷辊23和第二刷辊33转动清洁扁管9表面，防护槽4避免第一刷辊23和第二刷辊33工作时损伤扁管9焊缝喷铝部分，保证扁管9表面质量。弹性挤压辊53外表面在其弹性作用下与扁管9外表面贴合，去除扁管9表面多余的乳化剂。

[0039] 其中，如图3所示，第一刷辊23和第二刷辊33粗糙度不同，且第一刷辊23的粗糙度大于第二刷辊33的粗糙度，这样第一刷辊23先对扁管9表面进行粗刷，第二刷辊33再对扁管9表面进行细刷，对扁管9表面进行分次不同程度的清洁，在保证对扁管9清洁效果的同时，避免清洁力度过大而损伤扁管9表面。另外，第一刷辊23及第二刷辊33位于防护槽4两端的与扁管9表面接触的工作外径不低于150mm，当第一刷辊23和第二刷辊33工作一段时间后会发生磨损，导致其工作部分的外径小于150mm，此时无法有效保证对扁管9的清洁效果，需要对其进行更换。在本实施例中，第一刷辊23和第二刷辊33优选使用尼龙套加玻璃纤维刷毛。

[0040] 如图2和图3所示，为保证第一刷辊23和第二刷辊33对扁管9表面油污的去除效果，在清洁箱1一侧设有盛装清洗液的供液箱6，供液箱6连通有T型三通管61，T型三通管61远离供液箱6的两端位于清洁箱1内分别连接有与其连通的中转管62，中转管62沿清洁箱1长度方向设置，且两根中转管62分别位于第一上托辊21上方和第一下托辊22下方。两根中转管62分别连通有沿清洁箱1宽度方向设置的喷液管63，喷液管63包括与第一上托辊21配合且位于其远离进料口11一侧的第一喷管631、与第二上托辊31配合且位于其远离进料口11一侧的第二喷管632、与第一下托辊22配合且位于其远离进料口11一侧的第三喷管633、与第二下托辊32配合且位于其远离进料口11一侧的第四喷管634。

[0041] 如图2和图3所示，在第一喷管631、第二喷管632、第三喷管633以及第四喷管634外壁分别设有若干沿其长度方向阵列的喷液孔65，第一喷管631上的喷液孔65朝向靠近第一上托辊21的一侧倾斜向下，将清洗液喷向第一上托辊21上第一刷辊23与扁管9上表面的靠近处；第二喷管632上的喷液孔65朝向靠近第二上托辊31的一侧倾斜向下，将清洗液喷向第二上托辊31上第二刷辊33与扁管9上表面的靠近处。第三喷管633上的喷液孔65朝向靠近第一下托辊22的一侧倾斜向上，将清洗液喷向第一下托辊22上第一刷辊23与扁管9下表面的靠近处；第四喷管634上的喷液孔65朝向靠近第二下托辊32的一侧倾斜向上，将清洗液喷向第二下托辊32上第二刷辊33与扁管9下表面的靠近处。

[0042] 如图2和图3所示，这样清洗液通过第一喷管631、第二喷管632、第三喷管633、第四喷管634上对应的喷液孔65倾斜喷向对应第一刷辊23、第二刷辊33与扁管9的靠近处，第一刷辊23和第二刷辊33配合清洗液来清洗扁管9表面的油污，这样使得清洗液能够快速被第一刷辊23和第二刷辊33利用，避免清洗液只喷到扁管9表面会快速流落或滴落，无法较好地被第一刷辊23和第二刷辊33利用，保证清洗液使用效果的同时，降低清洗液的浪费。另外清洗液还能够将经过第一刷辊23和第二刷辊33清刷分离后的油污直接冲洗掉，减少第二刷辊33及弹性挤压辊53上沾染的油污，同时能够冲洗扁管9焊缝喷铝部分，从而提高对扁管9表面的清洁效果。

[0043] 其中，如图3所示，第三喷管633和第四喷管634上的喷液孔65倾斜向上，可以避免混合油污的清洗液下落时落入喷液孔65内，容易堵塞喷液孔65，或者油污溶液被喷液孔65喷出的清洗液再喷回扁管9下表面。另外，如图2所示，在出料口12处安装有位于清洁箱1内

的海绵擦121，利用海绵擦121对扁管9整个外周面进行擦拭处理，配合弹性挤压辊53，保证扁管9表面的清洁干爽。

[0044] 如图1和图4所示，为了实现对清洁箱1内使用后的清洗液进行处理，在清洁箱1底部设有排液口13，排液口13连通有排液管131，排液管131远离排液口13的一端连通有位于清洁箱1下方的废液箱7，废液箱7上端开口处带有可打开的盖子。其中，在清洁箱1内设有位于排液口13上方的过滤框15，过滤框15位于第一下托辊22、第二下托辊32及挤压下托辊52下方，且清洁箱1侧壁设有与过滤框15配合的清理口14，过滤框15外侧壁设有位于清理口14处的拉手。在废液箱7内设有水平设置的过滤板71，排液管131与废液箱7的连通处位于过滤板71上方，且过滤板71的滤孔孔径小于过滤框15的滤孔孔径。

[0045] 如图1和图4所示，使用后的清洗液向下流落，先经过过滤框15过滤掉清洗液冲洗下来的杂质，避免长时间工作后杂质堵塞排液口13和排液管131。经过过滤的清洗液从排液口13经过排液管131排出到废液箱7内，再经过过滤板71的第二次处理，且过滤板71的过滤效果比过滤框15的过滤效果更精细，实现对废液箱7内清洗液的过滤分离处理。这样实现对清洗液的处理，避免清洁箱1内清洗液聚集，导致油污漂浮附着到第一刷辊23、第二刷辊33、弹性挤压辊53甚至是扁管9表面。当过滤框15长时间使用后，将其从清理口14抽拉出进行清理，避免过滤框15上堆积的杂质过多影响清洗液向下流通。

[0046] 如图1所示，为了便于对清洁箱1内部各部件的检修，在清洁箱1远离电机8的一侧设有检修口16，检修口16处设有推拉式的挡门17，挡门17上设有透明视窗171和位于透明视窗171一端的拉手。常态时挡门17遮挡检修口16，避免在清洁过程中清洗液迸溅，通过透明视窗171可以观察清洁箱1内部结构工作情况。当需要更换或检修第一刷辊23、第二刷辊33、弹性挤压辊53等内部结构时，移动挡门17将检修口16打开，方便拆装检修的操作。

[0047] 本实用新型的工作原理和使用方法：

[0048] 扁管9从进料口11水平进入清洁箱1内，依次从两个第一刷辊23之间、两个第二刷辊33之间、两个弹性挤压辊53之间水平穿过，清洗液通过第一喷管631、第二喷管632、第三喷管633、第四喷管634上对应的喷液孔65倾斜喷向对应第一刷辊23、第二刷辊33与扁管9的靠近处，第一刷辊23和第二刷辊33转动并配合清洗液来清洗扁管9表面的油污，防护槽4避免第一刷辊23和第二刷辊33工作时损伤扁管9焊缝喷铝部分，保证扁管9表面质量。弹性挤压辊53外表面在其弹性作用下与扁管9外表面贴合，去除扁管9表面多余的乳化剂和清洗液。最后完成清洁的扁管9从出料口12水平送出清洁箱1，且海绵擦121对扁管9外表面进行擦拭，保持扁管9表面的清洁干爽。

[0049] 上述说明示出并描述了本实用新型的优选实施例，如前所述，应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式，不应看作是对其他实施例的排除，而可用于各种其他组合、修改和环境，并能够在本文所述实用新型构想范围内，通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围，则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

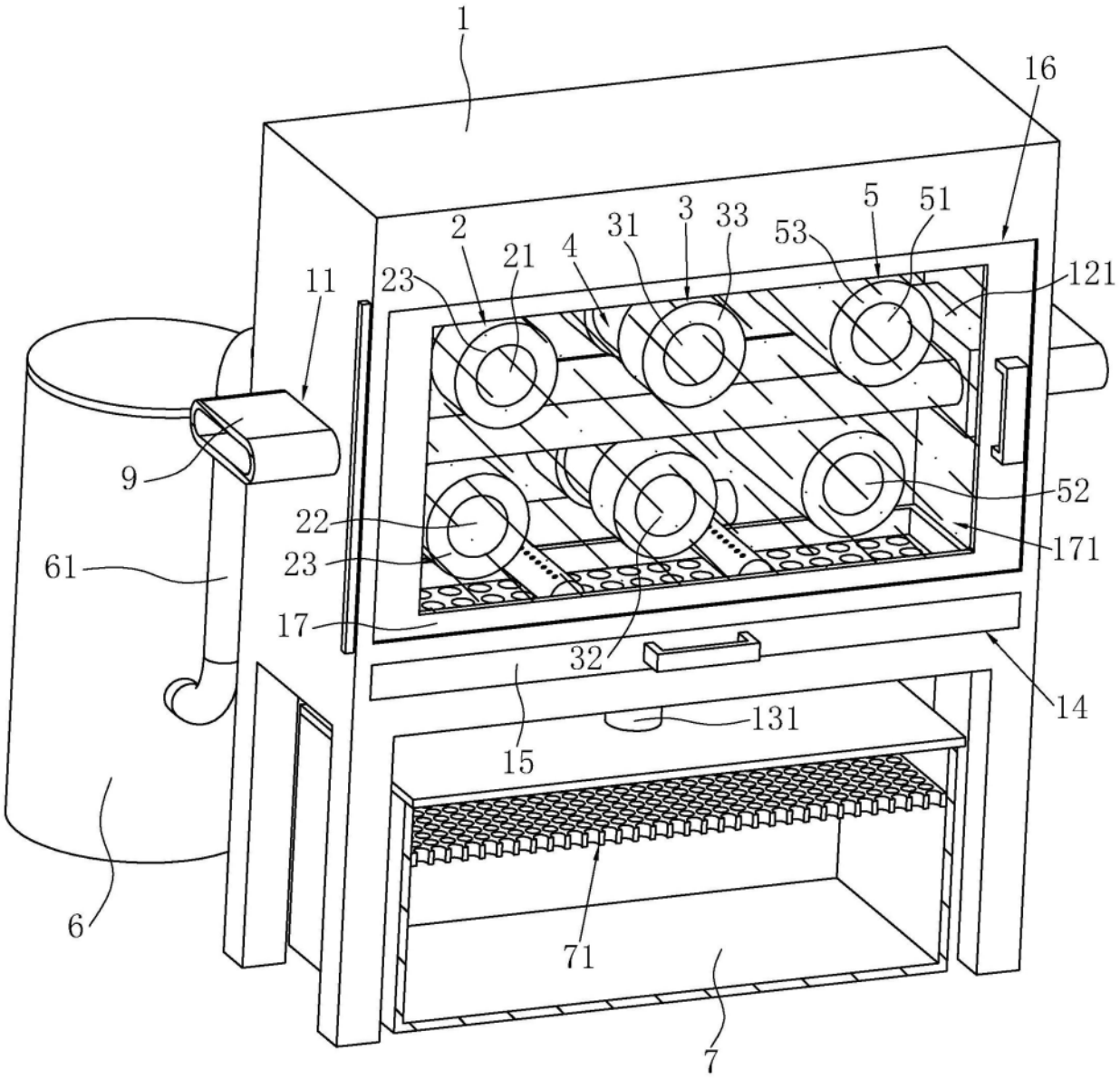

1
16
2
21
4
31
3
33
53
5
51
121
11
23
9
52
22
171
61
23
17
32
14
131
15
6
71
7

图1

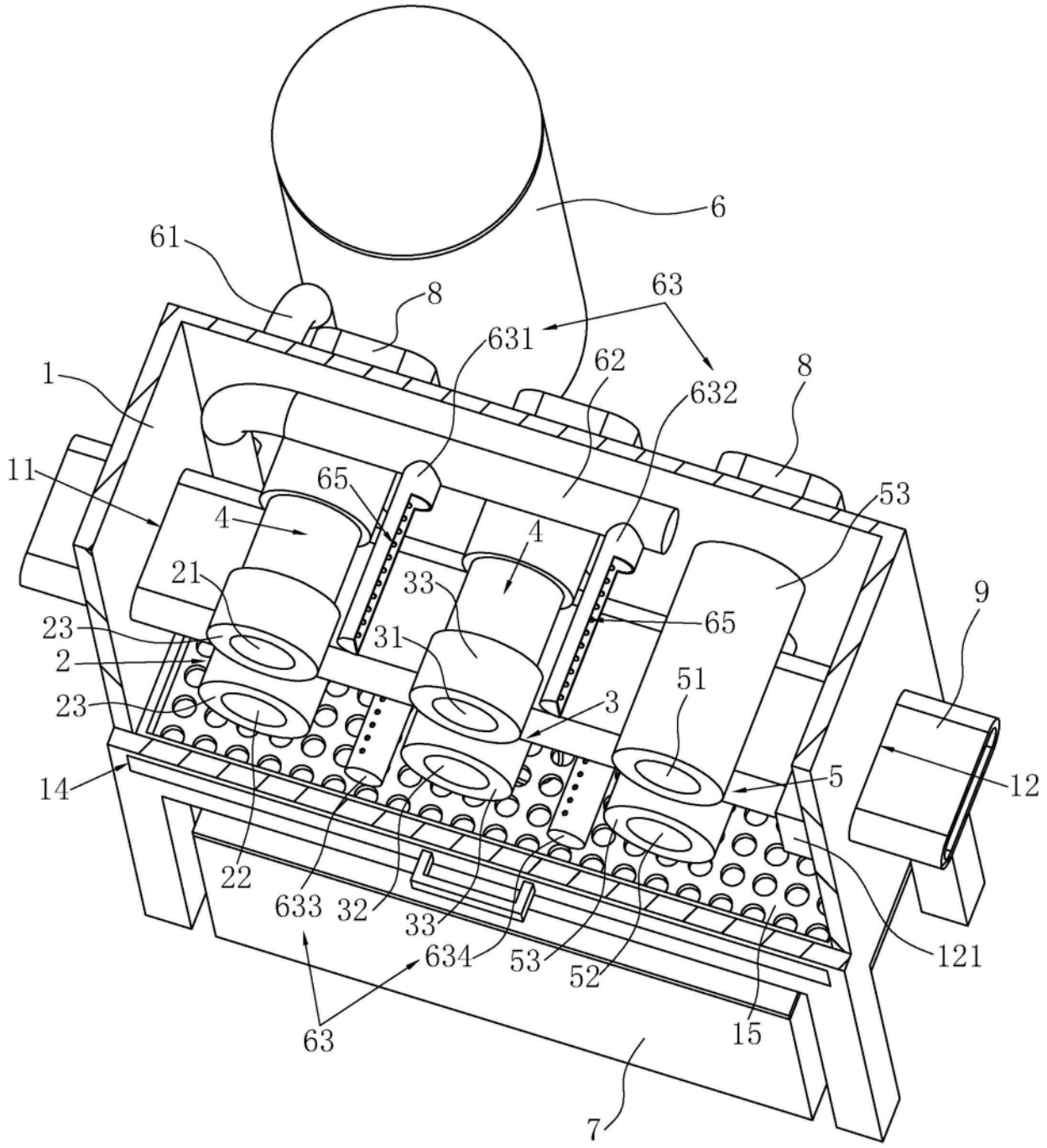

6
61
8
63
631
62
632
8
1
11
65
4
4
53
21
33
9
65
23
31
2
51
23
3
14
5
12
22
633
32
33
634
53
52
121
63
15
7

图2

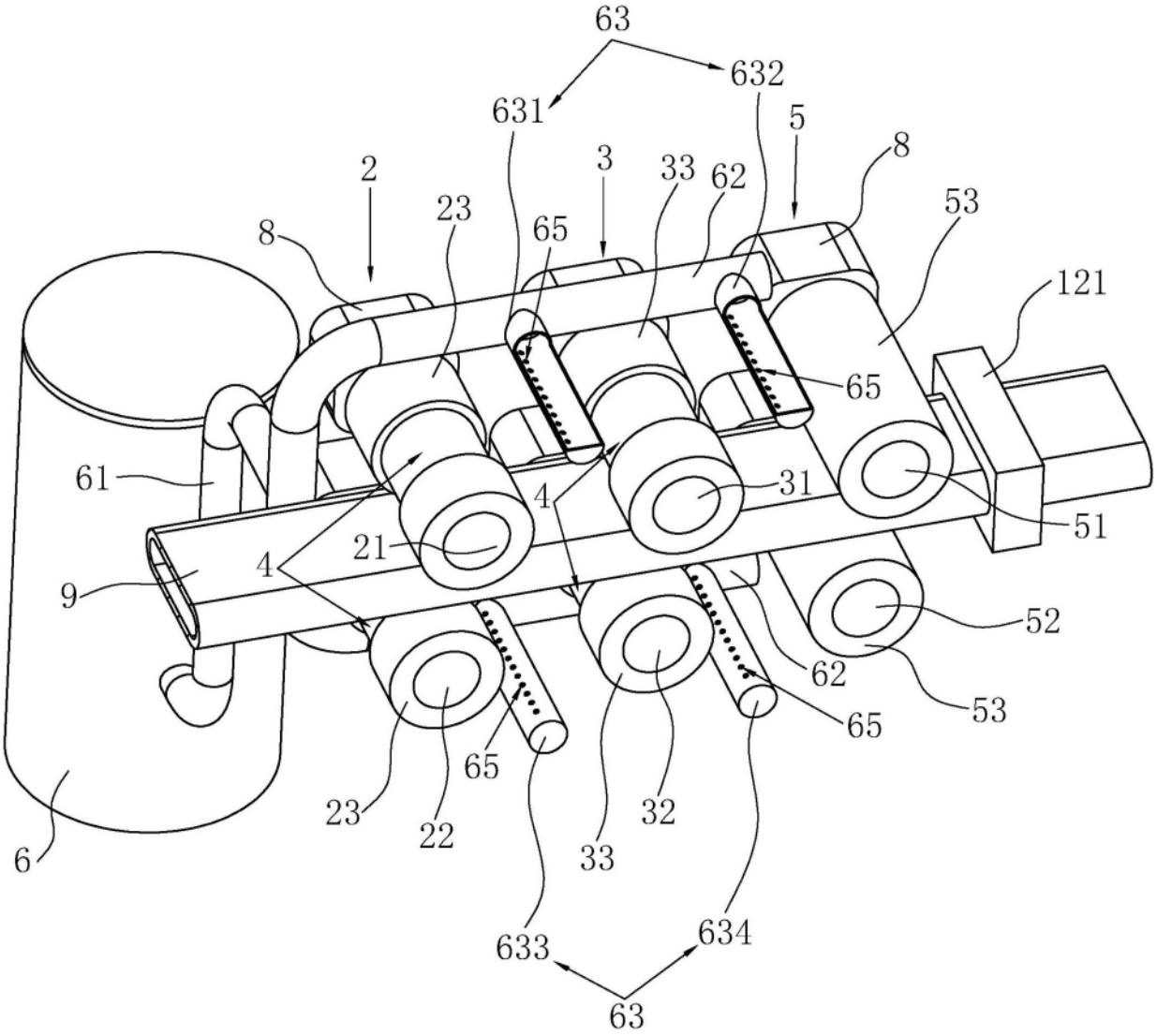

63
632
631
5
8
2
3
33
62
53
23
65
8
121
65
61
31
4
51
21
4
9
52
62
53
65
65
23
22
32
33
6
633
634
63

图3

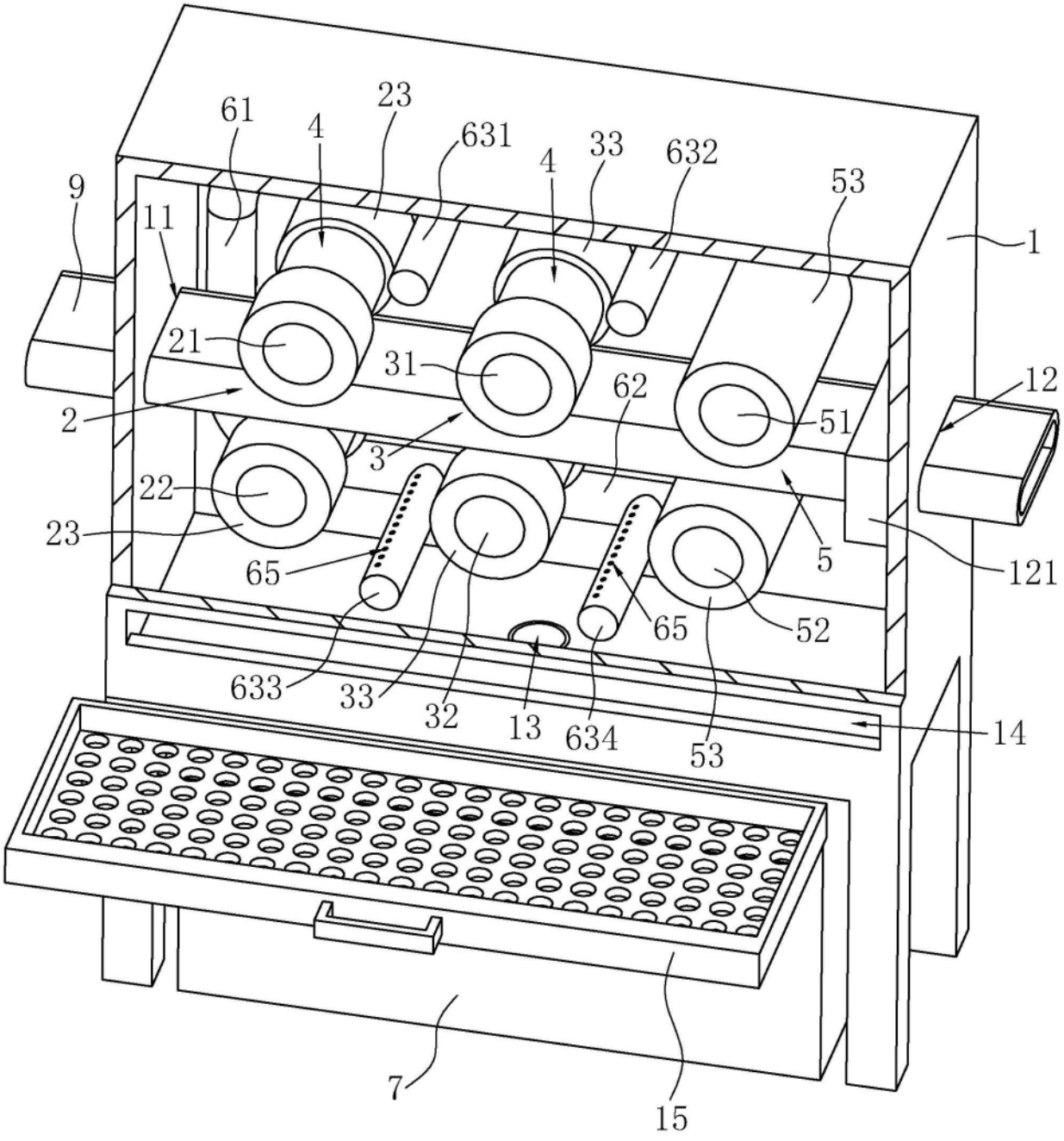

61
4
23
631
4
33
632
53
9
11
1
21
31
62
12
2
3
51
22
23
65
5
121
65
52
633
33
32
13
634
53
14
7
15

图4