



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102861742 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201210408838. 5

CN 201020461 Y, 2008. 02. 13,

(22) 申请日 2012. 10. 24

CN 201470638 U, 2010. 05. 19,

(73) 专利权人 中核(天津) 机械有限公司

CN 201529637 U, 2010. 07. 21,

地址 300300 天津市东丽区开发区三经路
18 号

DE 102010012328 A1, 2011. 09. 29,

US 2006107977 A1, 2006. 05. 25,

审查员 李博

(72) 发明人 向道海 王静 朱亚宾

(74) 专利代理机构 天津市宗欣专利商标代理有
限公司 12103

代理人 胡恩河

(51) Int. Cl.

B08B 7/04(2006. 01)

B08B 13/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101178980 A, 2008. 05. 14,

CN 101695700 A, 2010. 04. 21,

CN 102671883 A, 2012. 09. 19,

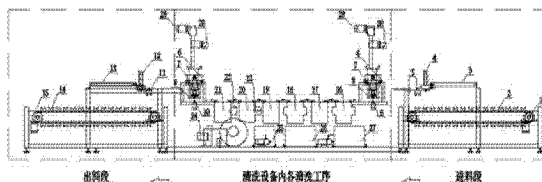
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种多盲孔零件自动清洗设备

(57) 摘要

本发明公开了一种多盲孔零件自动清洗设备,包括进料段、各清洗设备段和出料段,进料段包括上料电机和齿轮、上料端卡槽、上料端横移气缸、上料端提升气缸和上料机械手。各清洗设备段包括喷淋清洗槽、清洗液超声波清洗槽、纯水喷淋漂洗槽、纯水超声波漂洗槽、压缩空气除水槽和烘干槽及内部机械手、随行夹具、清洗篮具、提升电机和横移电机等。出料段包括下料机械手、下料端提升气缸、下料端横移气缸、下料端卡槽和下料电机和齿轮。本发明解决了零件盲孔内部难以彻底清洗的问题;实现了零件集中上料、下料,设备能够自动批量进行零件清洗,提高了工作效率,降低了劳动强度。本发明也可以用于其他非多孔零件的清洗。



1. 一种多盲孔零件自动清洗设备,包括进料段、各清洗设备段和出料段,其特征在于:所述的进料段包括上料电机和齿轮(1),上料电机和齿轮(1)中的齿轮与上料端卡槽(2)啮合,在上料电机和齿轮(1)的正上方设置有上料端横移气缸(3)、上料端提升气缸(4)和上料机械手(5);所述的各清洗设备段包括内部机械手(6),在内部机械手(6)的下方设置有清洗篮具(8),在清洗篮具(8)内设置有随行夹具(7),在清洗篮具(8)的上方设置有清洗篮具提升电机(28)和清洗篮具横移电机(29),在清洗篮具(8)的左侧、从右至左依次设置有喷淋清洗槽(16)、清洗液超声波清洗槽(17)、纯水喷淋漂洗槽(18)、纯水超声波漂洗槽(19)、压缩空气除水槽(20)和烘干槽(21),在喷淋清洗槽(16)的下方设置有喷淋清洗液储水槽(27),在清洗液超声波清洗槽(17)的下方设置有超声波清洗液储水槽(26),在纯水超声波漂洗槽(19)的下方设置有喷淋纯水储水槽(25),在压缩空气除水槽(20)的一侧设置有压缩空气除水气孔(23),在烘干槽(21)的一侧设置有鼓风通气口(22),在烘干槽(21)的下方设置有鼓风干燥机(24);所述的出料段包括下料电机和齿轮(15),下料电机和齿轮(15)中的齿轮与下料端卡槽(14)啮合,在下料电机和齿轮(15)的正上方设置有下料端横移气缸(13)、下料端提升气缸(12)和下料机械手(11),在喷淋清洗槽(16)右侧的支架上设置上料端顶升(9),在烘干槽(21)左侧的支架上设置下料端顶升(10),为了保证工件盲孔内残存的漂洗水能够被有效除去,将压缩空气除水气孔(23)对准工件盲孔(35)。

2. 根据权利要求1所述的多盲孔零件自动清洗设备,其特征在于:在清洗篮具(8)中,一号齿轮(32)通过链条(33)带动二号齿轮(34)转动。

一种多盲孔零件自动清洗设备

技术领域

[0001] 本发明属于一种自动清洗设备,具体涉及一种多盲孔零件自动清洗设备。

背景技术

[0002] 目前,多盲孔零件清洗的方式主要是采用人工逐孔清洗或是单纯的采用零件整体超声波清洗,这两种清洗方法均存在明显的缺点,人工逐孔清洗所耗费的工时较长;单纯采用零件整体超声波进行零件清洗,可能会因为盲孔不能完全侵入清洗液和漂洗水中,而导致清洗效果较差,清洗设备也比较简单、且多是手工操作,工作效率低。

发明内容

[0003] 本发明是为了克服现有清洗技术的缺点而提出的,其目的是提供一种适用于多盲孔零件自动清洗设备。

[0004] 本发明的技术方案是:一种多盲孔零件自动清洗设备,包括进料段、各清洗设备段和出料段,所述的进料段包括上料电机和齿轮,上料电机和齿轮中的齿轮与上料端卡槽啮合,在上料电机和齿轮的正上方设置有上料端横移气缸、上料端提升气缸和上料机械手。

[0005] 所述的各清洗设备段包括内部机械手,在内部机械手的下方设置有清洗篮具,在清洗篮具内设置有随行夹具,在清洗篮具的上方设置有清洗篮具提升电机和清洗篮具横移电机,在清洗篮具的左侧、从右至左依次设置有喷淋清洗槽、清洗液超声波清洗槽、纯水喷淋漂洗槽、纯水超声波漂洗槽、压缩空气除水槽和烘干槽。

[0006] 在喷淋清洗槽的下方设置有喷淋清洗液储水槽,在清洗液超声波清洗槽的下方设置有超声波清洗液储水槽,在纯水超声波漂洗槽的下方设置有喷淋纯水储水槽,在压缩空气除水槽的一侧设置有压缩空气除水气孔,在烘干槽的一侧设置有鼓风通气口。在烘干槽的下方设置有鼓风干燥机。

[0007] 所述的出料段包括下料电机和齿轮,下料电机和齿轮中的齿轮与下料端卡槽啮合,在下料电机和齿轮的正上方设置有下料端横移气缸、下料端提升气缸和下料机械手,在喷淋清洗槽右侧的支架上设置上料端顶升,在烘干槽左侧的支架上设置下料端顶升。

[0008] 在清洗篮具中,一号齿轮通过链条带动二号齿轮转动。

[0009] 为了保证工件盲孔内残存的漂洗水能够被有效除去,将压缩空气除水气孔对准工件盲孔。

[0010] 本发明解决了零件盲孔内部难以彻底清洗的问题;实现了零件集中上料、下料,设备能够自动批量进行零件清洗,提高了工作效率,降低了劳动强度。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的多盲孔零件自动清洗设备的示意图;

[0012] 图 2 是本发明的随行夹具自然状态下的示意图;

[0013] 图 3 是本发明的随行夹具在受力状态下的示意图;

[0014] 图 4 是本发明的清洗篮具的结构图；

[0015] 图 5 是本发明的压缩空气除水的示意图。

[0016] 其中：

- | | | |
|--------|--------------|--------------|
| [0017] | 1 上料电机和齿轮 | 2 上料端卡槽 |
| [0018] | 3 上料端横移气缸 | 4 上料端提升气缸 |
| [0019] | 5 上料机械手 | 6 内部机械手 |
| [0020] | 7 随行夹具 | 8 清洗篮具 |
| [0021] | 9 上料端顶升 | 10 下料端顶升 |
| [0022] | 11 下料机械手 | 12 下料端提升气缸 |
| [0023] | 13 下料端横移气缸 | 14 下料端卡槽 |
| [0024] | 15 下料电机和齿轮 | 16 喷淋清洗槽 |
| [0025] | 17 清洗液超声波清洗槽 | 18 纯水喷淋漂洗槽 |
| [0026] | 19 纯水超声波漂洗槽 | 20 压缩空气除水槽 |
| [0027] | 21 烘干槽 | 22 鼓风通气口 |
| [0028] | 23 压缩空气除水气孔 | 24 鼓风干燥机 |
| [0029] | 25 喷淋纯水储水槽 | 26 超声波清洗液储水槽 |
| [0030] | 27 喷淋清洗液储水槽 | 28 清洗篮具提升电机 |
| [0031] | 29 清洗篮具横移电机 | 30 弹簧 |
| [0032] | 31 卡爪 | 32 一号齿轮 |
| [0033] | 33 链条 | 34 二号齿轮 |
| [0034] | 35 盲孔。 | |

具体实施方式

[0035] 下面,结合附图和实施例对本发明的多盲孔零件自动清洗设备进行详细说明：

[0036] 如图 1 所示,一种多盲孔零件自动清洗设备,包括进料段、各清洗设备段和出料段。

[0037] 进料段包括上料电机和齿轮 1,上料电机和齿轮 1 中的齿轮与上料端卡槽 2 啮合,在上料电机和齿轮 1 的正上方设置有上料端横移气缸 3、上料端提升气缸 4 和上料机械手 5。

[0038] 各清洗设备段包括内部机械手 6,在内部机械手 6 的下方设置有清洗篮具 8,在清洗篮具 8 内设置有随行夹具 7,在清洗篮具 8 的上方设置有清洗篮具提升电机 28 和清洗篮具横移电机 29。

[0039] 在清洗篮具 8 的左侧、从右至左依次设置有喷淋清洗槽 16、清洗液超声波清洗槽 17、纯水喷淋漂洗槽 18、纯水超声波漂洗槽 19、压缩空气除水槽 20 和烘干槽 21。在喷淋清洗槽 16 的下方设置有喷淋清洗液储水槽 27,在清洗液超声波清洗槽 17 的下方设置有超声波清洗液储水槽 26,在纯水超声波漂洗槽 19 的下方设置有喷淋纯水储水槽 25。

[0040] 在压缩空气除水槽 20 的一侧设置有压缩空气除水气孔 23,在烘干槽 21 的一侧设置有鼓风通气口 22。在烘干槽 21 的下方设置有鼓风干燥机 24。

[0041] 出料段包括下料电机和齿轮 15,下料电机和齿轮 15 中的齿轮与下料端卡槽 14 啮

合,在下料电机和齿轮 15 的正上方设置有下料端横移气缸 13、下料端提升气缸 12 和下料机械手 11。

[0042] 在喷淋清洗槽 16 右侧的支架上设置上料端顶升 9,在烘干槽 21 左侧的支架上设置有下料端顶升 10,支架设置在机床(未图示)上。

[0043] 如图 2、3 所示,随行夹具 7 包括卡爪 31,在卡爪 31 的下部设置有弹簧 31。随行夹具 7 在自然状态下(见图 2),弹簧 31 不受力,卡爪 31 处于闭合状态。随行夹具 7 在受力状态下(见图 3),弹簧 31 受上、下料端顶升 9、10 向上的压力,卡爪 31 处于张开状态。

[0044] 如图 4 所示,在清洗篮具 8 中,各槽电机、减速机拖动一号齿轮 32 转动,一号齿轮 32 带动链条 33 转动,链条 33 再带动二号齿轮 34 转动,从而实现工件在各槽中的匀速转动,以确保工件的盲孔被清洗、漂洗、除水和烘干完全、彻底。

[0045] 如图 5 所示,为了保证工件盲孔内残存的漂洗水能够被有效除去,将压缩空气除水气孔 23 对准工件盲孔 35,以确保工件的除水效果。

[0046] 本发明的过程:

[0047] (i)人工将待清洗的多孔零件放到上料端卡槽 2 内,上料电机 1 运转将工件运到待上料机械手 5 抓取的位置。

[0048] (ii)上料端提升气缸 4 向下动作,上料机械手 5 抓取工件,上料端提升气缸 4 向上动作,上料端横移气缸 3 动作,将工件放到清洗篮具 8 的已经打开的随行夹具 7 内;

[0049] (iii)上料端顶升 9 回落,随行夹具 7 夹紧工件,内部机械手 6 吊起清洗篮具 8,依次完成工件的清洗液喷淋清洗 16、清洗液超声波清洗 17、纯水喷淋漂洗 18、纯水超声波漂洗 19、压缩空气除水 20 和鼓风干燥烘干 21 的清洗流程,在各槽中,清洗篮具 8 的一号齿轮 32 被该槽电机、减速机拖动运转,通过链条 33 传动,清洗篮具 8 的二号齿轮 34 运转,带动工件在各槽匀速旋转,以保证零件各孔能够完全被清洗液和漂洗纯水浸没,并能够有效被压缩空气除水(通过压缩空气除水气孔 23 对准工件盲孔进行除水)和鼓风干燥烘干,即通过鼓风干燥机 24 和鼓风干燥口 22 对工件进行鼓风干燥。清洗液喷淋储水槽 27、清洗液超声波储水槽 25 和纯水喷淋储水槽 26,分别与清洗液喷淋清洗、清洗液超声波清洗和纯水喷淋漂洗相连通,形成循环用液,使用过程可视情况更换清洗液(或漂洗水)。

[0050] (iv)待完成工件各清洗工序后,内部机械手 6 将持有工件的待完成工件各清洗工序后,内部机械手 6 将持有工件的清洗篮具 8 放到设备内的出料位。

[0051] (v)下料端顶升 10 抬起,随行夹具 7 打开,下料端横移气缸 13 和下料端提升气缸 12 动作,下料机械手 11 将工件抓取到下料端卡槽 14 内,下料电机 15 运转,将工件向最终下料端输送。

[0052] (vi)人工将已清洗完全并排满下料端的工件集中下料,放到工件的周转器具中。

[0053] (vii)设备分别通过清洗篮具提升电机 28 和清洗篮具横移电机 29 实现对清洗篮具 8 的升降和左右移动。

[0054] (viii)随行夹具 7 结构及其动作说明:如图 2 所示,当弹簧 30 没有受到向上的力时即处于自然状态下,卡爪 31 处于闭合状态,这时工件处于被夹紧状态,由随行夹具 7 夹紧并完成各清洗工序;如图 3 所示,当弹簧 30 受到向上的力时(上料端顶升 9 或下料端顶升 10 向上,对随行夹具 7 施加向上的力),卡爪 31 打开,这时工件处于被松开状态,由上料机械手 5 或下料机械手 11 完成对工件的送入或取出。

[0055] (ix) 清洗篮具 8 结构及其动作说明 :如图 4、5 所示,各槽电机、减速机拖动一号齿轮 32 转动,一号齿轮 32 带动链条 33 转动,链条 33 再带动二号齿轮 34 转动,从而实现工件在各槽中的匀速转动,以确保工件的盲孔被清洗、漂洗、除水和烘干完全、彻底。

[0056] (x) 压缩空气除水功能说明 :如图 6 所示,为了保证工件盲孔内残存的漂洗水能够被有效除去,将压缩空气除水气孔 23 对准工件盲孔 35,以确保工件的除水效果。

[0057] 本发明解决了零件盲孔内部难以彻底清洗的问题 ;实现了零件集中上料、下料,设备能够自动批量进行零件清洗,提高了工作效率,降低了工人的劳动强度。本发明也可以用于其他非多孔零件的清洗。

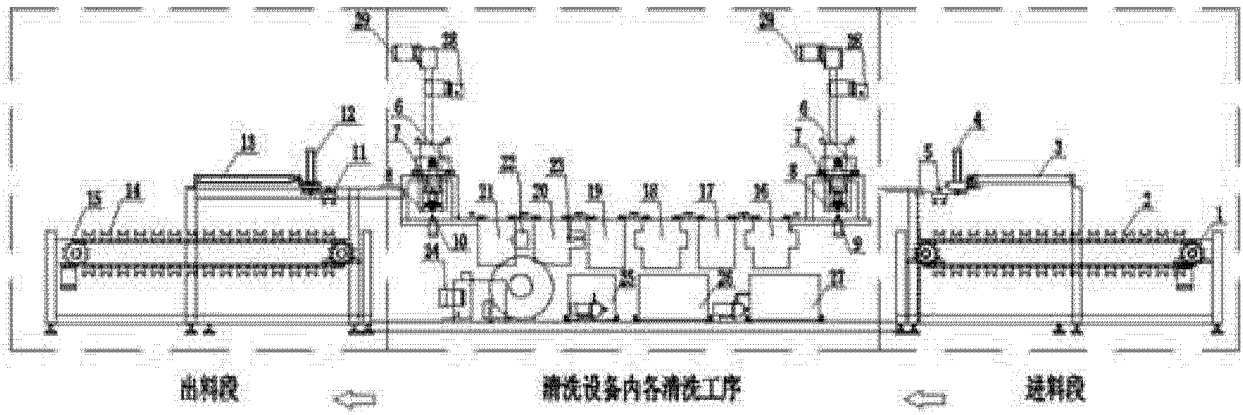


图 1

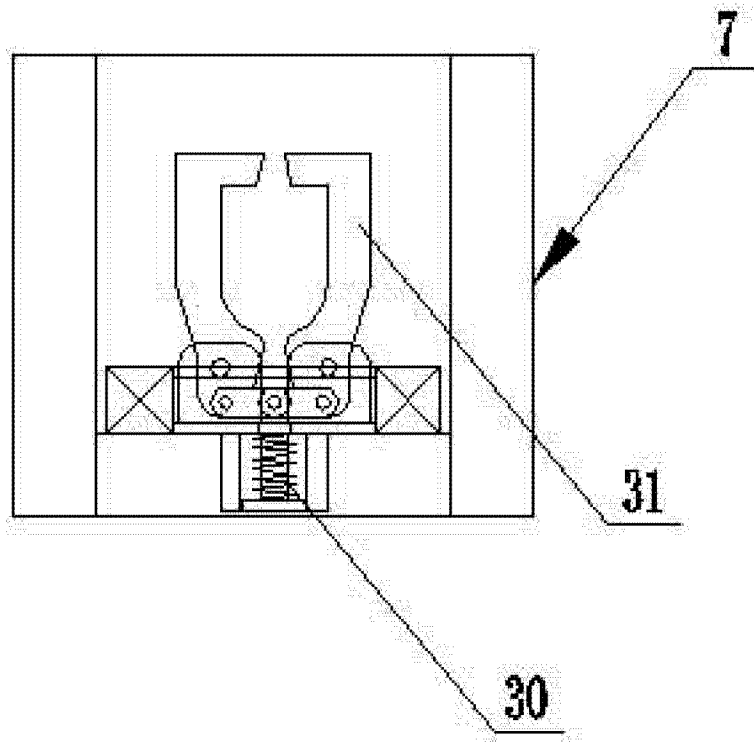


图 2

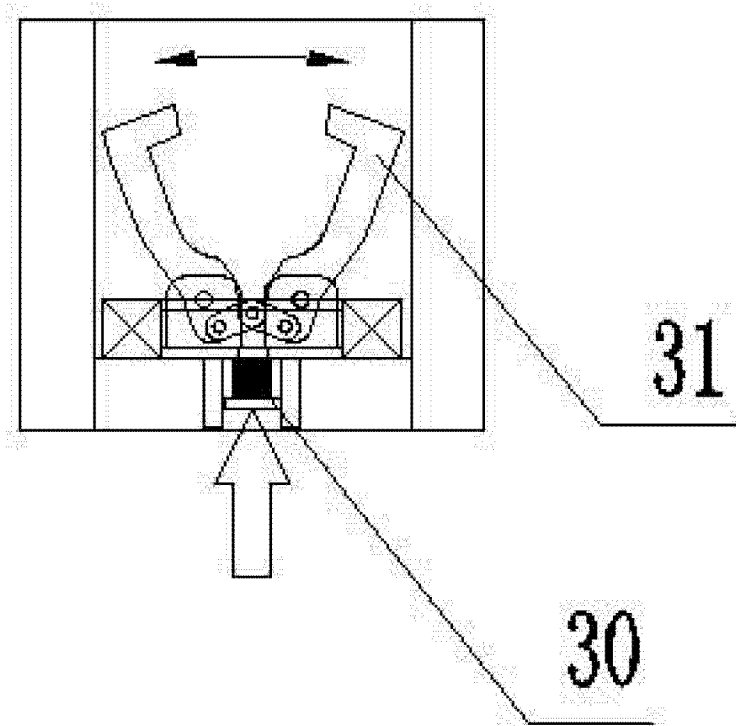


图 3

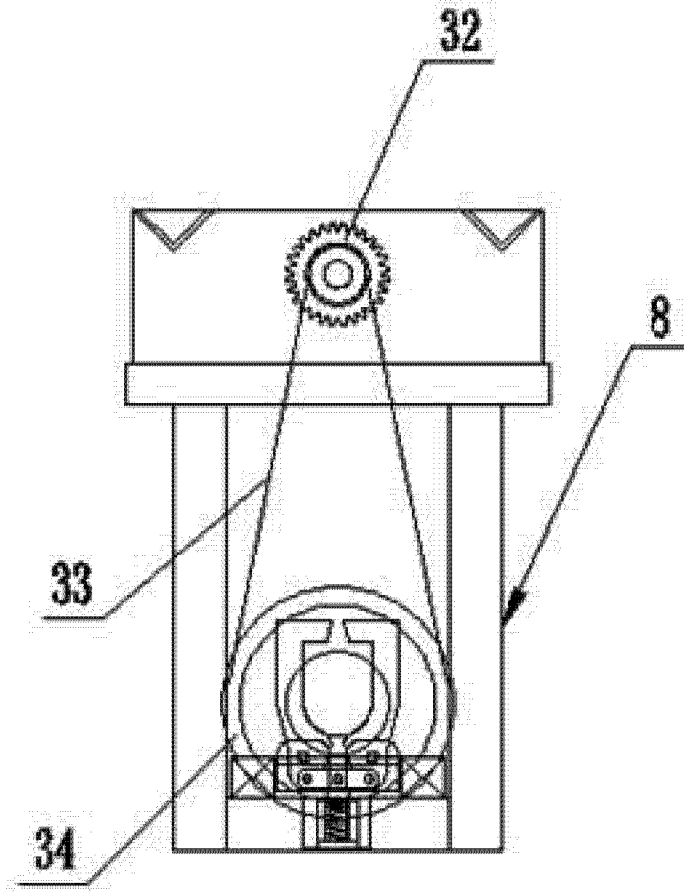


图 4

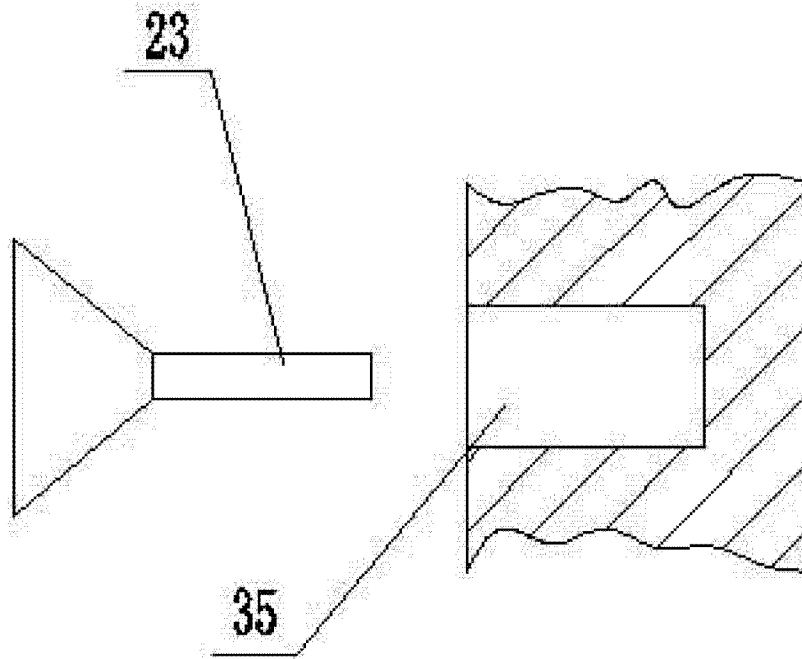


图 5