

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2014 年 4 月 3 日 (03.04.2014)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
W O 2014/047756 A 1

- (51) 国际分类号 : B21L 9/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2012/001658
- (22) 国际申请日 : 2012 年 12 月 7 日 (07.12.2012)
- (25) 申 请 语 言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 2012 10363462.0 2012 年 9 月 26 日 (26.09.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 太仓椿盟链传动有限公司 (AICANG CHUNMENG CHAIN DRIVE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市太仓市陆渡镇洙泾工业园区 9 号, Jiangsu 215412 (CN)。
- (72) 发明人 及 (71) 申请人 (仅对美国): 何汉朝 (HE, Hanchao) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市太仓市陆渡镇洙泾工业园区 9 号, Jiangsu 215412 (CN)。何治富 (HE, Zhifu) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市太仓市陆渡镇洙泾工业园区 9 号, Jiangsu 215412 (CN)。刘刚 (LIU, Gang) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市太仓市陆渡镇洙泾工业园区 9 号, Jiangsu 215412 (CN)。
- (74) 代理人 : 北京连和连知识产权代理有限公司 (LIAN & LIEN IP ATTORNEYS); 中国北京市东长安街 10 号 3 层 Beijing 100006 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: HYDRAULIC CHAIN RIVETING MACHINE

(54) 发明名称 : 一种油压链条铆头机

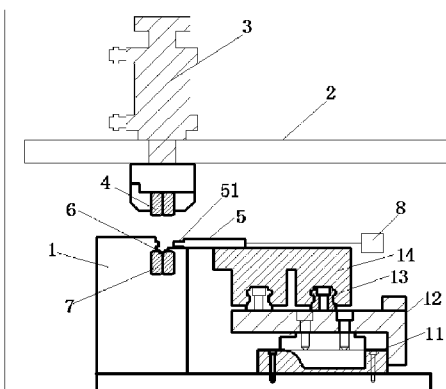


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A hydraulic chain riveting machine comprising a workbench (1) and a support frame (2). The support frame has arranged thereon a hydraulic cylinder (3). The hydraulic cylinder is connected thereunder to an upper riveting mold (4). The workbench has arranged thereon a chain passage (6). The chain passage has arranged therein a lower riveting mold (7) at a position corresponding to the upper riveting mold (4). The workbench also has arranged thereon a movable panel (5). The side of the movable panel in proximity to the chain passage is a sawtoothed structure (51), while the movable panel is connected to a movable panel driver apparatus (8). The riveting machine employs in combination a PLC control device and a hydraulic system, allows for implementation of fully automated, intelligent, and multifunctional riveting, allows for four-sided riveting and two-sided riveting, and can be configured to skip riveting a certain section in an entire chain, thus facilitating detection and cut-off at a later stage.

(57) 摘要: 一种油压链条铆头机, 包括工作台 (1) 和支撑架 (2), 支撑架上设置有液压缸 (3), 液压缸下方连接有上铆头模 (4); 工作台上设置有链条通道 (6), 链条通道内与上铆头模 (4) 相对应的位置设置有下铆头模 (7); 工作台上还设置有移动板 (5), 移动板靠近链条通道的一侧为锯齿结构 (51), 且与移动板驱动装置 (8) 相连。该铆头机采用 PLC 控制装置与油压系统结合, 可实现全自动、智能型、多功能的铆头, 可四面铆头和两面铆头, 且可以设置对整条链条中的某一节不进行铆头, 以便于后期的检测切断。



WO 2014/047756 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, 本国际公布,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TO) 。 - 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

根据细则 4.17 的声明：

- 发明人资格(细则 4.17(iv))

明

一种油压链条铆头机

技术领域

本发明涉及链条制造行业，特别是涉及一种油压链条铆头机。

背景技术

说

在链条制造行业，必须对装配好的链条进行铆头，然而，现在的链条铆头设备由于采用机械联动的原理，铆头机设计的结构复杂，体积庞大，机械冲压铆头力度和速度完全不可控，铆头质量不能调节到最佳状态，而且所有的链节都被铆头，不能实现跳节功能，造成很大浪费，加上机械冲压的噪音大，已经不能满足建设节约型、环保型社会的要求，对链条制造行业的设备改造已经提升到了国家战略发展的方向上。

如图 1 所示，传统链条铆头是通过主轴上的凸轮带动铆头架上下往复运动，主轴再通过直角齿轮带动副轴转动，副轴上的 2 个凸轮带动送料板完成链条的移动，从而完成边移动边铆头的工作。然后这种铆头机只能适应中小链条的铆头，如需对稍大的链条进行铆接，由于铆头架的上下移动幅度需要增加，链条的节距增加，送料板需要加大尺寸，不管是带动铆头架的凸轮还是带动移动版的传动凸轮更需要大幅增大规格，不可避免需要设计出庞大复杂的铆头机台。而且，这样的铆头机完全没有灵活性，铆头架连接的 4 个铆头模或 2 个铆头模只能全部随着铆头架的上下运动，被动的全部对着链条进行倒角铆头，而不能根据需要对链条进行四面铆头、二面铆头。且无法实现跳节铆头，在后续的链条切断工序中，由于带切断的那节链条的销轴被铆头，不能被切断装置顺利顶出，造成相关的链节损坏，以制造一根 50 节的链条为例，每 50 节链条在后续的切断工序中就要损失掉一节链条，造成极大的浪费。

综上所述，在目前的链条制造行业，链条铆头还远远达不到人们对环

境，对链条品质，以及对低生产损耗的要求。因此，越来越多的专业人员开始研究改进链条铆头技术，使链条铆头能够满足人们对链条高品质、低投入和环保的需求。

发明内容

本发明的目的是提供一种的智能化全 自动的油压链条铆头机。

为实现上述发明目的，本发明所采用技术方案是：

一种油压链条铆头机，包括工作台和支撑架，所述支撑架上设置有液压缸，所述液压缸下方连接有上铆头模；所述工作台上设置有链条通道，所述链条通道内与上铆头模相对应的位置设置有下铆头模；所述工作台上还设置有移动板，所述移动板靠近链条通道的一侧为锯齿结构，且与移动板驱动装置相连。

进一步地，所述移动板驱动装置包括与电机相连的主轴以及安装在主轴上的左右驱动凸轮机构和前后驱动凸轮机构；所述工作台上固装有前后移动直线导轨，所述前后移动直线导轨上安装有前后移动滑块，所述前后移动滑块上固装有左右移动直线导轨，所述左右移动直线导轨上安装有左右移动滑块，所述移动板固装在左右移动滑块上。

进一步地，所述主轴上还安装有液压缸下降凸轮，停机凸轮和移动板移位凸轮，所述液压缸下降凸轮处安装有第一感应装置，所述停机凸轮处安装有第二感应装置，所述移动板移位凸轮处安装有第三感应装置，所述左右移动滑块处安装有第四感应装置，所述第一感应装置，第二感应装置，第三感应装置和第四感应装置与控制装置相连。

进一步地，所述液压缸与液压站相连接，所述液压站与控制装置相连。

进一步地，所述液压缸和上铆头模为四个，且四个上铆头模中第一个和第二个为横铆模具，第三个和第四个为竖铆模具。

进一步地，所述四个上铆头模之间的间距为 3 截链条。

进一步地，所述液压缸的出力轴上端安装有行程调节块，所述行程调节块处安装有光电开关，所述光电开关与控制装置相连，所述控制装置还

连接有报警装置。

进一步地，所述液压缸和上铆头模为两个。

采用上述技术方案，本发明可以实现的有益效果有：

(1) 本发明取消了现有技术中笨重复杂的凸轮控制铆头模上下往复移动系统，通过独立的油缸对各自的铆头模实行独立驱动，可以根据产品需要灵活的调节铆头方式；

(2) 本发明采用 PLC 控制装置与油压系统结合，可实现全自动、智能型、多功能的铆头，可四面铆头和两面铆头，且可以设置对整条链条中的某一节不进行铆头，以便于后期的检测切断。

(3) 本发明可以随时检测各部件是否正常工作，发生故障可以实现自动停机，且不会对链条造成损伤。

(4) 当控制液压缸的电磁阀发生故障或其他原因导致液压缸出力轴不来回移动时，光电开关在预定时间未感应到行程调节块，可以传送给控制装置，控制装置控制报警装置报警，防止由于液压缸出力轴的原因造成漏铆。

附图说明

图 1 为传统链条铆头机结构示意图；

图 2 为本发明结构示意图；

图 3 为液压缸及其控制装置结构示意图；

图 4 为工作台结构示意图；

图 5 为移动板移动轨迹图；

图 6 为与电机相连的主轴结构示意图；

图 7 为感应装置位置图；

图 8 为移动凸轮连接示意图；

图 9 为铆头模结构示意图；

图 10 为铆头模与链条作用时的结构图；

图 11A ， 11B ， 11C 为本发明可以实现的三种铆头的结构上铆头模结构示意图；

图 12 为工作台的立体图；

图 13 为本发明一实施例示意图。

图 14 为本发明又一实施例示意图。

其中：1 工作台，11 前后移动直线导轨，12 前后移动滑块，13 左右移动直线导轨，14 左右移动滑块，2 支撑架，3 液压缸，31 出力轴，32 行程调节块，33 光电快关，34 报警装置，4 上铆头模，5 移动板，51 锯齿结构，6 链条通道，7 下铆头模，8 移动板驱动装置，81 电机，82 主轴，821 液压缸下降凸轮，822 停机凸轮，823 移动板移位凸轮，83 左右驱动凸轮机构，84 前后驱动凸轮机构，9 控制装置，91 第一感应装置，92 第二感应装置，93 第三感应装置，94 第四感应装置。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面结合附图及实施例，对本发明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发明，并不用于限定本发明。

图 2 为本发明的结构示意图，如图 2 所示，一种油压链条铆头机，包括工作台 1 和支撑架 2，所述支撑架 2 上设置有液压缸 3，所述液压缸 3 下方连接有上铆头模 4；所述工作台 1 上设置有链条通道 6，所述链条通道 6 内与上铆头模 4 相对应的位置设置有下铆头模 7；所述工作台 1 上还设置有移动板 5，所述移动板 5 靠近链条通道 6 的一侧为锯齿结构 51，且与移动板驱动装置 8 相连。所述工作台 1 上还固装有前后移动直线导轨 11，所述前后移动直线导轨 11 上安装有前后移动滑块 12，所述前后移动滑块 12 上固装有左右移动直线导轨 13，所述左右移动直线导轨 13 上安装有左右移动滑块 14，所述移动板 5 固装在左右移动滑块 14 上。通过移动板驱动装置 8 带动移动板 5 前后或左右移动。

图 3 为液压缸及其控制装置结构示意图，如图 3 所示，在支撑架 2 上安装有四个液压缸 3，分别标注为 A、B、C、B，四个液压缸与液压站相连接，液压站供给液压缸动力，而通过 PLC 控制装置 9 控制液压站实现对液压缸 3 的控制，控制装置还与第一感应装置 S1，第二感应装置 S2，第三感应装置 S3 和第四感应装置 S4 相连接，分别接受来自于液压缸下降凸轮，停机凸轮，移动板移位凸轮和左右移动滑块的运动信息，从而实现对液压缸和移动板移动等的控制。

图 4 为工作台结构示意图，如图 4 所示，移动板下方设置了前后移动轨道系统（包括前后移动直线导轨 11 和前后移动滑块 12）和左右移动轨道系统（包括左右移动直线导轨 13 和左右移动滑块 14）为移动板前后或左右位移提供了基本条件，并且在移动板上连接移动板驱动装置，该驱动装置通过电机或其他设备驱动带动移动板沿着前后或左右移动的轨道系统就行移动，并且在另一端连接前后移动弹簧和左右移动弹簧，实现移动板在驱动装置驱动位移后可以通过弹簧回到原来的位置，具体移动轨迹如图 5 所示，驱动装置带动移动板向左移动，再向前移动，移动上的锯齿结构 51 插进附销轴的链条缝隙，此时左右移动拉簧均处于拉伸（或收紧）状态，左右驱动停止对移动板作用，左右移动拉簧将移动板向右方拉动，带动链条向右移动，前后驱动停止对移动板作用，前后移动拉簧带动移动板上的锯齿结构离开链条缝隙，实现一次链条位移。即移动板插入链条、向右移动链条、向后退出链条、向左移动，作为一个动作周期。

图 6 为与电机相连的主轴结构示意图，如图 6 所示，移动板驱动装置包括与电机相连的主轴 82 以及安装在主轴 82 上的左右驱动凸轮机构 83 和前后驱动凸轮机构 84；其中主轴上的左右驱动凸轮机构和前后驱动凸轮机构控制移动板向后、向左移动（移动凸轮的连接如图 8 所示，通过轴承和旋转臂连接带动移动板移动，即左右移动凸轮驱动移动版左右移动，通过旋转臂的作用，凸轮的凸出面推动力转化为对移动板的拉力，移动板向右移动，拉升弹簧，然后依靠弹簧的回复力，移动板向右移动，推动链条向右移动），并且压缩或张紧移动板和机台之间的弹簧，弹簧复位导致移动板向前、向右移动。所述主轴上还安装有液压缸下降凸轮 821，停机凸

轮 822 和移动板移位凸轮 823，如图 7 所示，所述液压缸下降凸轮 821 处安装有第一感应装置 91，所述停机凸轮处安装有第二感应装置 92，所述移动板移位凸轮处安装有第三感应装置 93，所述左右移动滑块处安装有第四感应装置 94（见图 4），所述第一感应装置，第二感应装置，第三感应装置和第四感应装置与控制装置 9 相连（见图 3）。图中的第一感应装置 S1 与图 4 中的第四感应装置 S4 应该具有一个合理的时间差，当卡住或发生其他状况导致两者之间的时间差发生变化，则会启动停机，操作者进行检查，排除故障。当操作停机时，只用检测到各部件处于一个合理位置时，才会停机，该设计是为了防止直接停机，如果进行正在倒角铆头，导致损坏设备或者导致产品废品率上升。

图 9，图 10 分别为铆头模结构示意图以及铆头模与链条作用时的结构图，铆头模优选采用钨钢，本发明所提供的油压链条铆头机，其铆头模的使用损耗远远小于现有的机械式铆头机，其使用寿命加长一半以上，这是因为油压铆头机通过 PLC 控制装置调节油压来调节液压缸的压力和速度等，使油压铆头出力均匀，压力速度均衡，铆头模使用寿命延长。

图 11A，11B，11C 为本发明可以实现的三种铆头的结构，本发明由于采用独立控制铆头模具，只要控制相应油缸的动作，就能根据需要灵活对链条实现横铆（图 11A）、竖铆（图 11B）、横竖铆（图 11C），尤其是能够对链条实现跳节铆头，也就是说按照成品链条的长度，相应设置间隔跳过该链节的铆头，本发明采用 PLC 与油压系统结合，形成全自动化智能型多功能机型，可四面铆头、二面铆头，主要特点在设计的目的要求下对一条链条中哪一节不进行铆头，都可以设定不铆头，以便于后段检测切断。跳节铆头的应用，极大方便了后续的链条切断操作（链条装配机出来的链条是连续的，经过铆头、上油等工序，最后必须按照成品链条的长度切成一段段，把每段链条收尾连接就是一根完整的链条了）。以往的传统链条铆头，由于不能实现跳节，在后续链条切断工序中，由于待切断的那节链条的销轴被铆头，不能被切断装置顺利顶出，造成相关的链节损坏。比如需要制造一根 50 节的链条，就要损失一节链条，造成很大的浪费。本发明只要在人机界面中设定跳节间隔，通过对链条计数来控制相应油缸的动

作，跳过后续链条切断工序将要操作的那节链节不铆头，不管是两面铆还是四面铆的链条，都能实现这个按预设的跳节功能。

图 12 为工作台的立体图，如图 12 所示，附销轴的链条处于链条通道中，在附销轴链条的下方相应位置有下铆头模，移动板插入链条的缝隙中，移动板下方的前后移动轨道系统和左右移动轨道系统规定了移动板的移动轨迹，移动板的一侧通过杠杆连接移动板驱动装置。

本发明所采用的油压铆头是设定油压压力进行铆头功能，不会造成销轴铆头后弯曲变形，确保机械使用寿命，滑块采用直线导轨。可适用于各种链条品质要求高的产品，例如摩托车用链条、汽车用链条、板式链、高品质农机链、高品质工业用链条、以及带附件的链条等。

图 13 为本发明一实施例示意图，本发明所提供的油压链条铆头机，根据需要可以设置成二缸、三缸、四缸不等，如图 13 所示的四缸油压链条铆头机，结合图 3 和图 4，根据设计，移动板每一个动作周期，输送链条向右 2 个链节距离，链条上方的 4 个上铆头模间隔受各自的油缸控制，间隔 3 个链条节距，对应链条下方的 4 个下铆头模。其中 AB 铆头模具方向相同，我们设定为横铆，CD 方向相同，设计为竖铆。从图 4 看出，处于 1 位置的链节，被横铆后，运行到 7 位置时，又被竖铆，从而完成了 4 面铆头。同理，2 位置的连接，在 4 位置时被横铆后，运行到 10 位置后又被竖铆，完成 4 面铆头。也就是只有处于 1、4、7、10 的位置时，才对应铆头模。

图 14 为本发明又一实施例示意图，如图 14 所示，上述提供的油压铆头机的液压缸的出力轴 31 上端安装有行程调节块 32，所述行程调节块 32 处安装有光电开关 33，所述光电开关 33 与控制装置 9 相连，所述控制装置还连接有报警装置 34。当控制液压缸的电磁阀发生故障或其他原因导致液压缸出力轴不来回移动时，光电开关在预定时间未感应到行程调节块，可以传送给控制装置，控制装置控制报警装置报警 34，防止由于液压缸出力轴的原因造成漏铆等。

以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式，其描述较为具体和详

细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求 书

1. 一种油压链条铆头机，包括工作台和支撑架，其特征在于：

所述支撑架上设置有液压缸，所述液压缸下方连接有上铆头模；

所述工作台上设置有链条通道，所述链条通道内与上铆头模相对应的位置设置有下铆头模；

所述工作台上还设置有移动板，所述移动板靠近链条通道的一侧为锯齿结构，且与移动板驱动装置相连。

2. 根据权利要求 1 所述的油压链条铆头机，其特征在于：所述移动板驱动装置包括与电机相连的主轴以及安装在主轴上的左右驱动凸轮机构和前后驱动凸轮机构；

所述工作台上固装有前后移动直线导轨，所述前后移动直线导轨上安装有前后移动滑块，所述前后移动滑块上固装有左右移动直线导轨，所述左右移动直线导轨上安装有左右移动滑块，所述移动板固装在左右移动滑块上。

3. 根据权利要求 2 所述的油压链条铆头机，其特征在于：所述主轴上还安装有液压缸下降凸轮，停机凸轮和移动板移位凸轮，

所述液压缸下降凸轮处安装有第一感应装置，

所述停机凸轮处安装有第二感应装置，

所述移动板移位凸轮处安装有第三感应装置，

所述左右移动滑块处安装有第四感应装置，

所述第一感应装置，第二感应装置，第三感应装置和第四感应装置与控制装置相连。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的油压链条铆头机，其特征在于：所述液压缸与液压站相连接，所述液压站与控制装置相连。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的油压链条铆头机，其特征在于：所述液

压缸和上铆头模为四个，且四个上铆头模中第一个和第二个为横铆模具，第三个和第四个为竖铆模具。

6. 根据权利要求 5 所述的油压链条铆头机，其特征在于：所述四个上铆头模之间的间距为 3 截链条。

7. 根据权利要求 5 所述的油压链条铆头机，其特征在于：所述液压缸的出力轴上端安装有行程调节块，所述行程调节块处安装有光电开关，所述光电开关与控制装置相连，所述控制装置还连接有报警装置。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的油压链条铆头机，其特征在于：所述液压缸和上铆头模为两个。

说明书附图

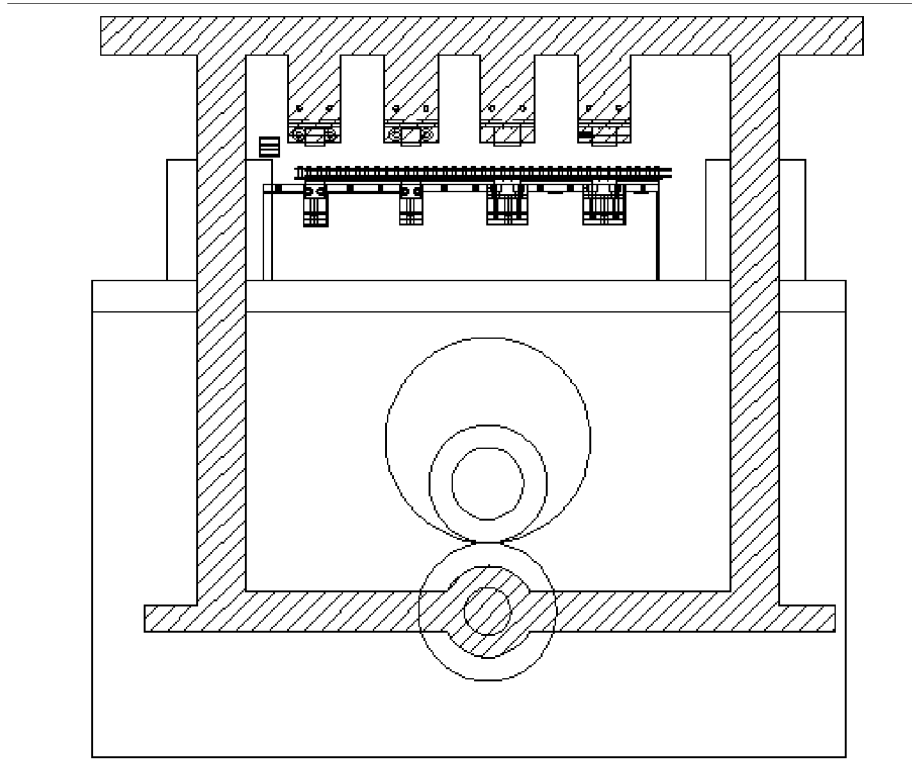


图 1

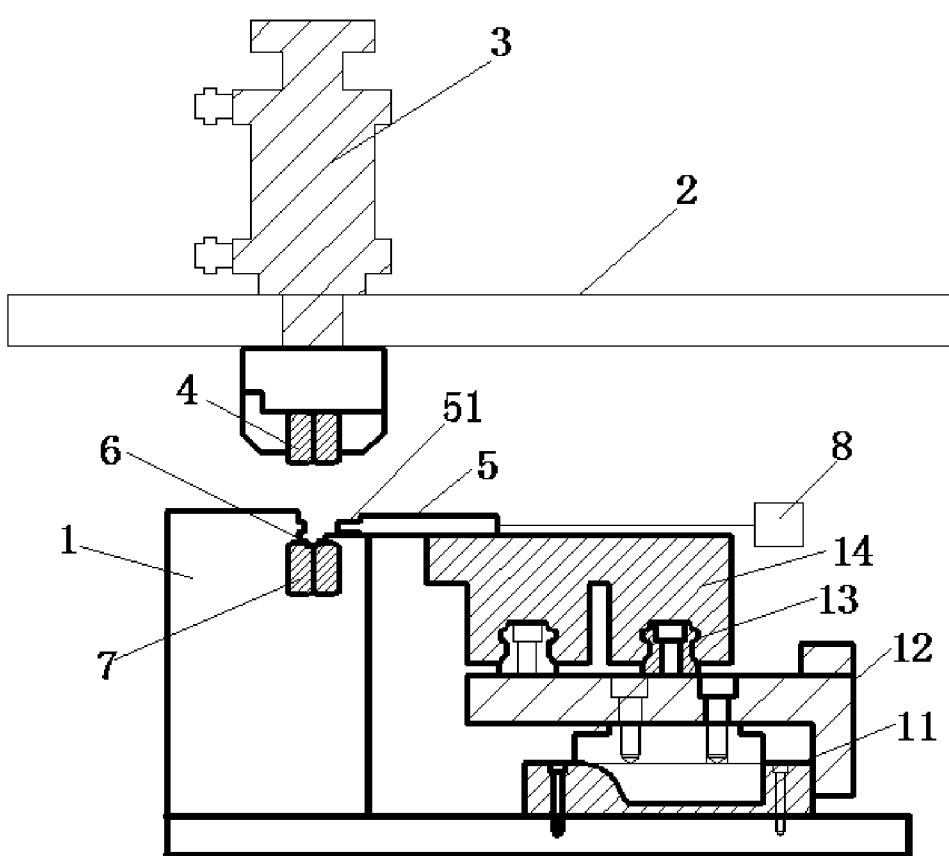


图 2

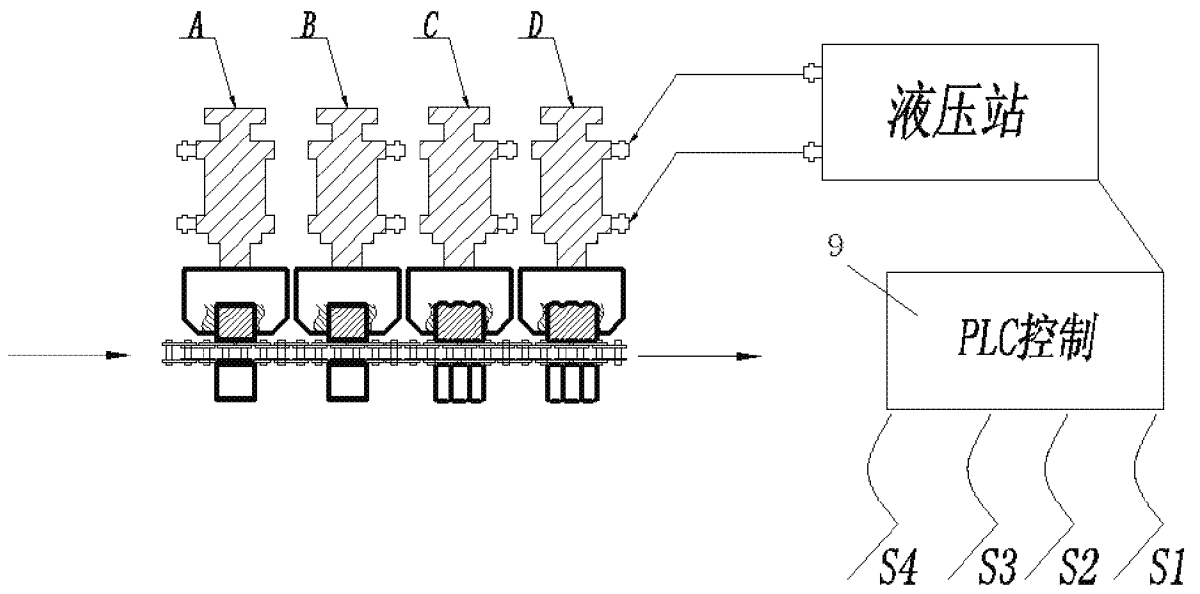


图 3

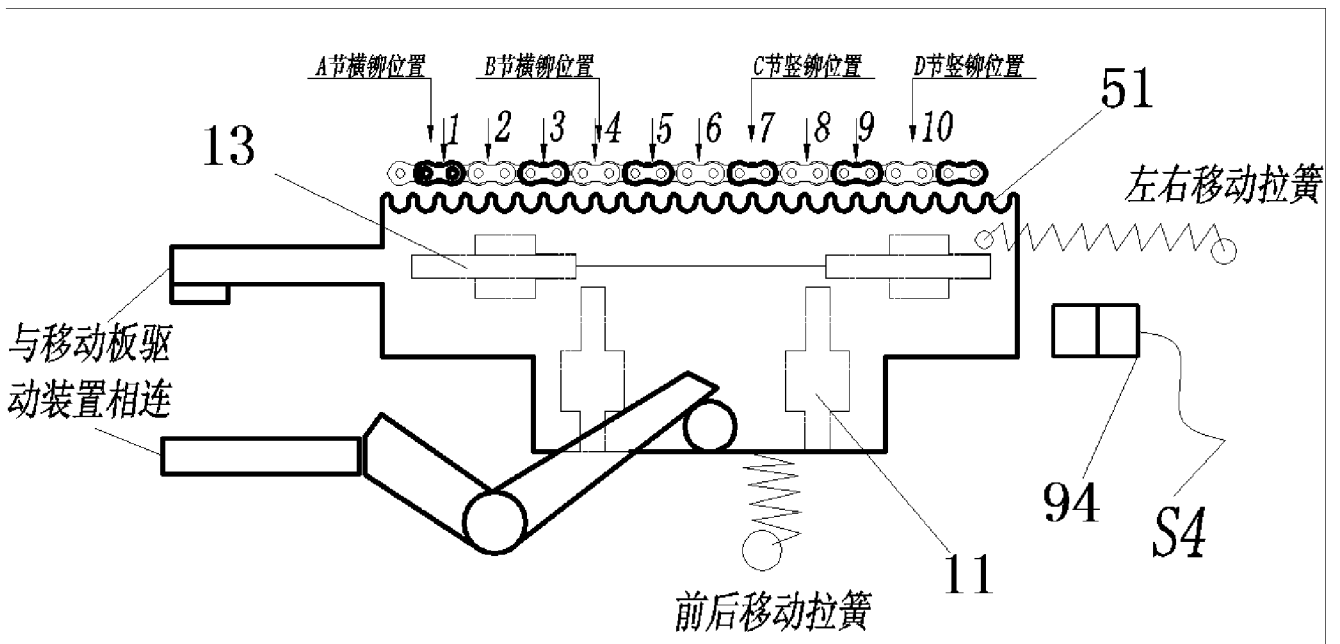


图 4

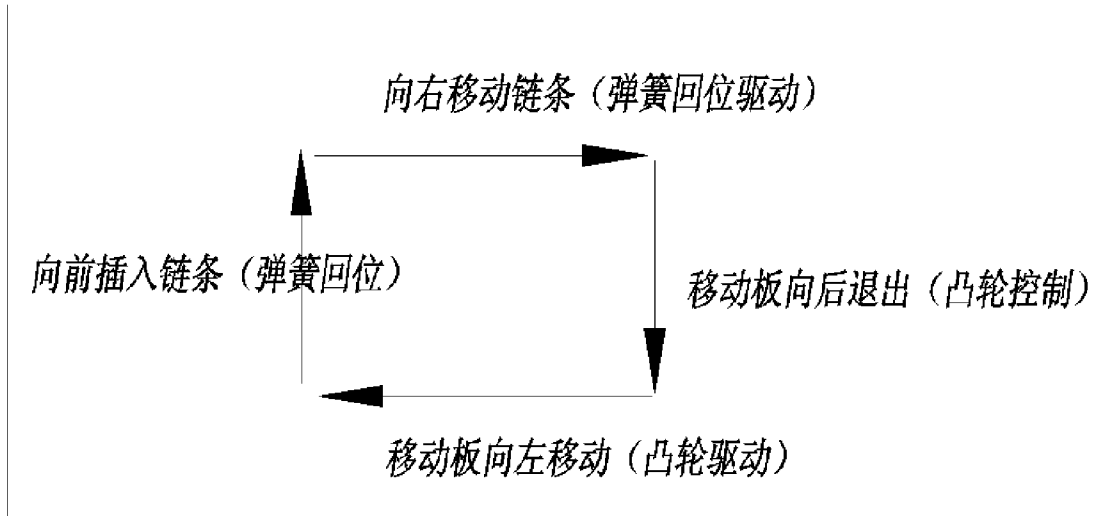


图 5

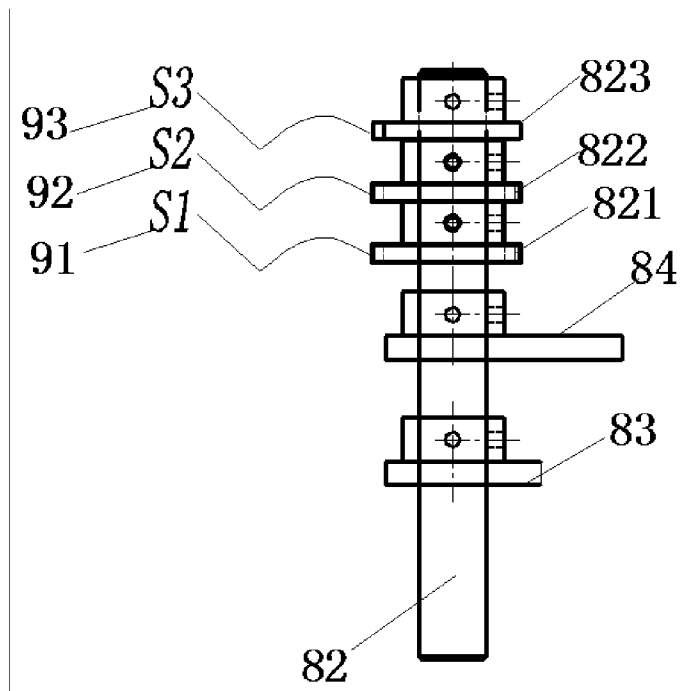


图 6

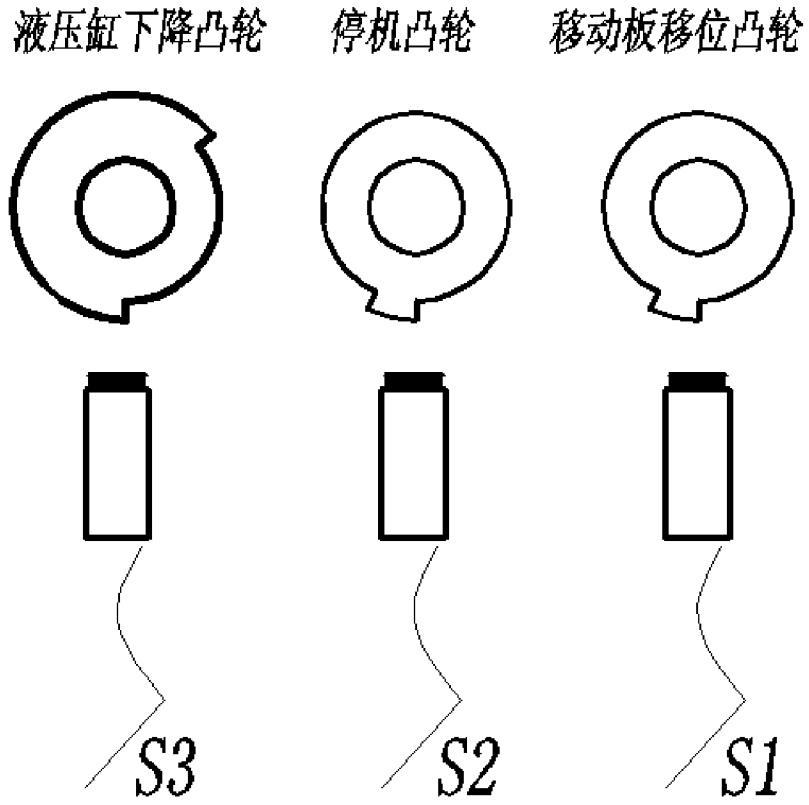


图 7

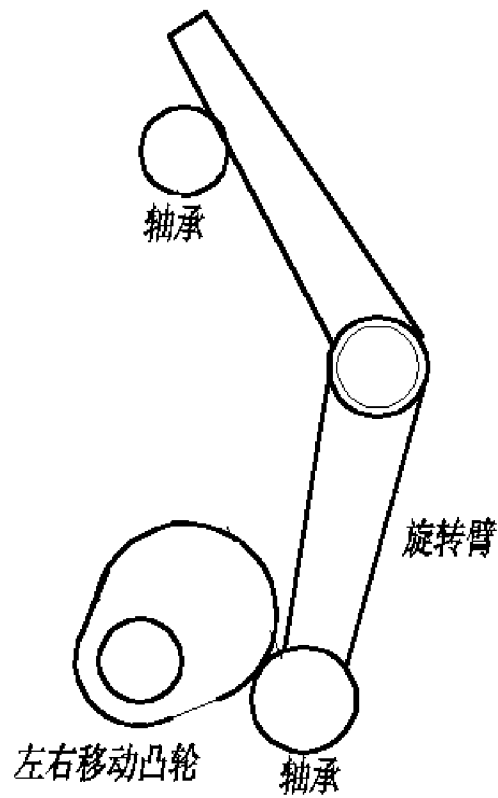


图 8

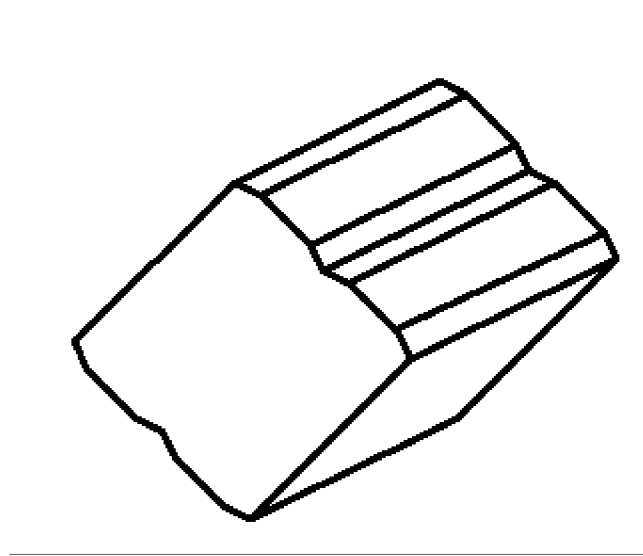


图 9

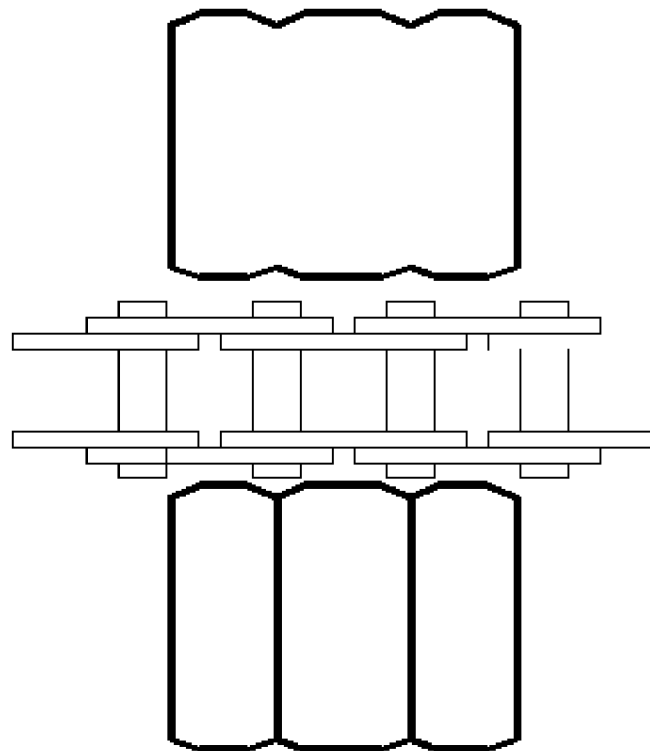


图 10

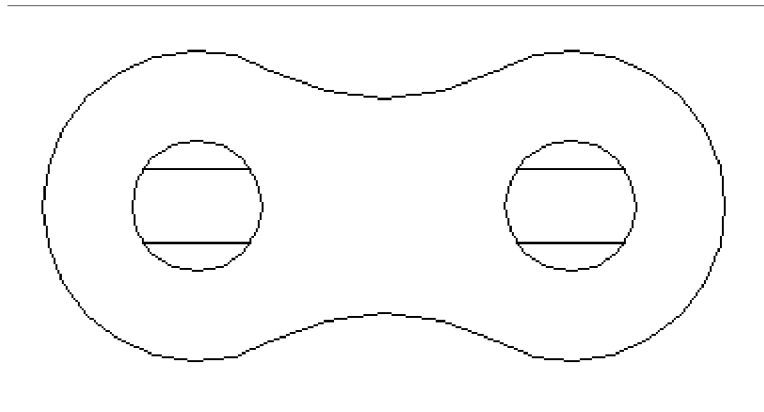


图 11A

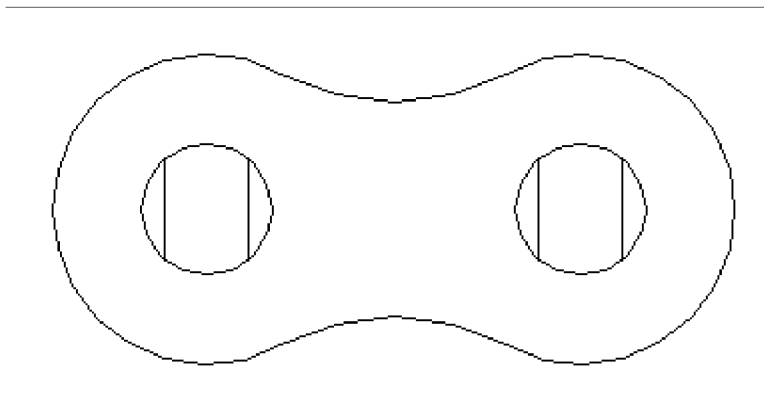


图 11B

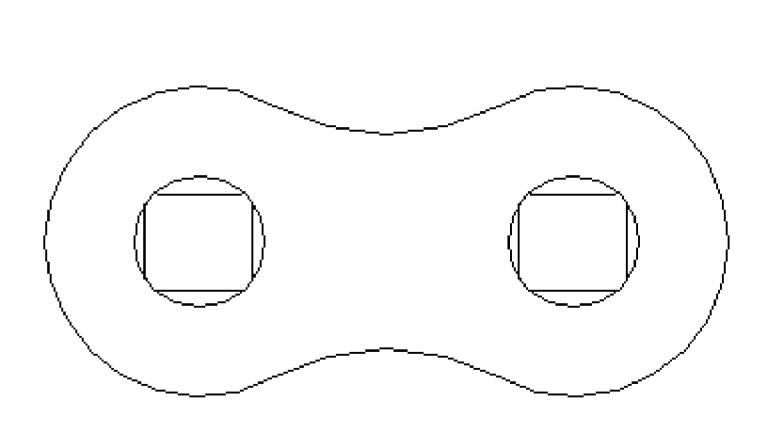


图 11C

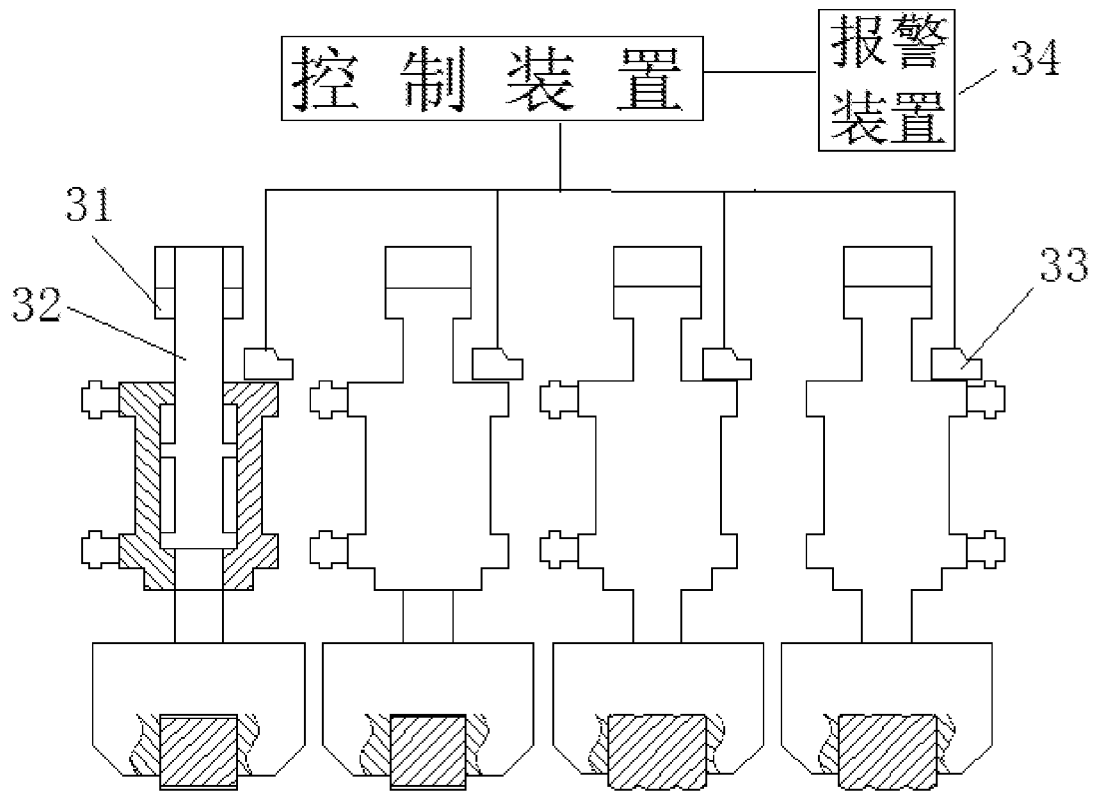


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/001658

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21L 9/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B21L 9/-, B21J 15/-, F16G 13/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI; EPODOC; CNPAT;CNKI: rivet, chain, oil, hydraulic, drive, tooth, remove, cam, sensor, alarm

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201751048 U (JIANGSHAN TAILIAN MACHINERY CO., LTD.) 23 February 2011 (23.02.2011) see description, page 2, figures 1 and 2	1-8
Y	CN 202387918 U (HANGZHOU SUNFUN CHAIN CO., LTD.) 22 August 2012 (22.08.2012) see description, paragraph [0009] and figure 1	1-8
A	CN 1907595 A (JIANGSU SHU ANGLING CHAIN TRANSMISSION CO., LTD.) 07 February 2007 (07.02.2007) see the whole document	1-8
A	CN 102615242 A (QINGDAO JIAFU MACHINERY CO., LTD.) 01 August 2012 (01.08.2012) see the whole document	1-8

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2013 (24.05.2013)

Date of mailing of the international search report

04 July 2013 (04.07.2013)

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

LI, Xingxing

Telephone No. (86-10) 62085398

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/001658

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2463669 A (F. J. WHIGT) 08 March 1949 (08.03.1949) see the whole document	1-8
A	SU 950511 A I (ROSTEKHOBSTUZHIVANI) 19 August 1982 (19.08.1982) see the whole document	1-8
E	CN 102861864 A (TAICANG CHUNMENG CHAIN DRIVE CO., LTD.) 09 January 2013 (09.01.2013) see description, paragraphs [0057] -[0066] and figures 2-13	1-8
E	CN 202824508 U (TAICANG CHUNMENG CHAIN DRIVE CO., LTD.) 27 March 2013 (27.03.2013) see claims 1-8	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/001658

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201751048 U	23.02.2011	None	
CN 202387918 U	22.08.2012	None	
CN 1907595 A	07.02.2007	None	
CN 102615242 A	01.08.2012	None	
US 2463669 A	08.03.1949	None	
SU 950511 A I	19.08.1982	None	
CN 102861864 A	09.01.2013	None	
CN 202824508 U	27.03.2013	None	

A. 主题的分类		
B 21L 9/06 (2006.01) i		
按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: B21L9/-, B21J15/-, F16G13/-		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))		
WPI; EPODOC; CNPAT;CNKI: 铆头、铆接、链条、油压、液压、驱动、齿、移动、凸轮、感应、检测、报警; rivet, chain, oil, hydraulic, drive, tooth, remove, cam, sensor, alarm		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN20175 1048U (江山台链机械有限公司) 23.2 月 201 1 (23.02.201 1) 参见说明书第 2 页, 附图 1-2	1-8
Y	CN202387918U (杭州顺峰链业有限公司) 22.8 月 2012 (22.08.2012) 参见说明书第 [0009] 段, 附图 1	1-8
A	CN1907595A (江苏双菱链传动有限公司) 07.2 月 2007 (07.02.2007) 参见全文	1-8
A	CN102615242A (青岛嘉孚机械有限公司) 01.8 月 2012 (01.08.2012) 参见全文	1-8
A	US2463669A (F. J. WHIGT) 08.3 月 1949 (08.03. 1949) 参见全文	1-8
因 其余文件在 C 栏的续页中列出。 因 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
"E" 在国际申请日的 3/4 后公布的在先申请或专利		"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)		"&" 同族专利的文件
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 24.5 月 2013 (24.05.2013)	国际检索报告邮寄日期 04.7 月 2013 (04.07.2013)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	授权官员 学星星 电话号码: (86-10) 62085398	

C(续). 相关文件

类 型	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	SU9505 11A1 (ROSTEKHOBSTUZHIVANI) 19.8 月 1982 (19.08. 1982) 参见全文	1-8
E	CN102861864A (太仓椿盟链传动有限公司) 09. 1 月 2013 (09.01.2013) 参见说明书第 [0057]-[0066] 段、附图 2-13	1-8
E	CN202824508U (太仓椿盟链传动有限公司) 27.3 月 2013 (27.03.2013) 参见权利要求 1-8	1-8

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/001658

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN20175 1048U	23.02.201 1	无	
CN202387918U	22.08.2012	无	
CN1907595A	07.02.2007	无	
CN102615242A	01.08.2012	无	
US2463669A	08.03. 1949	无	
SU9505 11A1	19.08. 1982	无	
CN102861864A	09.01.2013	无	
CN202824508U	27.03.2013	无	