



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101709944 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200910155606.1

(22) 申请日 2009.12.17

(73) 专利权人 冯静

地址 310016 浙江省杭州市上城区海潮路 46
号 3 单元 202 室

(72) 发明人 冯静

(51) Int. Cl.

G01B 5/16 (2006.01)

F16G 13/06 (2006.01)

审查员 梁洪峰

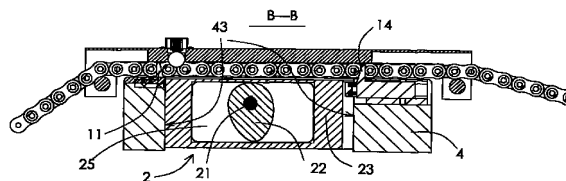
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 发明名称

滚子链链节距快速测量装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明关于一种滚子链链节距快速测量装置及其使用方法，特别之处是：其由卡脚测量机构、升降机构、滚子链定位机构和机架构成，其中，卡脚测量机构由固定卡脚和活动卡脚机构组成，升降机构由曲柄、凸轮、升降架组成；升降架中设有滚子链通道。转动曲柄和凸轮，迫使升降架带动被测滚子链下行，滚子链链节距进入固定卡脚和滑动卡脚之间，根据百分表显示的数据，确定被测链节距的长度合格与否；本发明的特点：用弹簧和机械结构来代替人手，避免人手的用力不准确引起的测量误差；将检测结果放大和直观地显示出来；特别设计的专用宽卡脚，保证测量尺寸基本上不会大于实际尺寸的现象出现；提高了检测工作效率。



1. 一种滚子链链节距快速测量装置，其特征是由卡脚测量机构(1)、升降机构(2)、滚子链定位机构(3)和机架(4)构成，其中：

所述的卡脚测量机构(1)由固定卡脚(11)和活动卡脚机构(12)组成，固定卡脚用螺钉(111)固定在机架(4)的一端，活动卡脚机构(12)插入在机架(4)另一端的燕尾槽(41)中，并能用螺钉(42)固定在机架上；活动卡脚机构(12)由轨槽组件(13)、滑动卡脚(14)、弹簧(15)和百分表(16)组成，弹簧(15)固定在轨槽组件的弹簧座(17)中，百分表(16)固定在轨槽组件的表架(18)中，滑动卡脚(14)插入轨槽组件的滑动槽(19)中，其一端与弹簧(15)接触，滑动卡脚的顶板(141)与百分表(16)的表头接触；固定卡脚(11)和滑动卡脚(14)的宽度大于滚子(5)长度的90%，且小于滚子长度，固定卡脚和滑动卡脚的测量面(111、142)为弧形面；

所述的升降机构(2)由曲柄(21)、凸轮(22)、升降架(23)组成；升降架中设有滚子链通道(24)，升降架(23)设在机架的升降槽(43)中；凸轮(22)和曲柄(21)固定连接，凸轮(22)设在升降架的凸轮槽(25)中，曲柄(21)设在机架(4)的曲柄孔(44)中；

所述的滚子链定位机构(3)由压轮(31)、压轮弹簧(32)、弹簧架(33)组成，滚子链定位机构(3)通过弹簧架(33)固定在升降架的压轮孔(26)中，压轮(31)和压轮弹簧(32)能在压轮孔(26)中上下运动。

2. 如权利要求1所述的滚子链链节距快速测量装置，其特征在于所述的轨槽组件(13)由左轨槽(131)及螺钉(135)、右轨槽(132)、微调螺杆(133)和微调螺母(134)组成，微调螺杆(133)连接左轨槽和右轨槽，微调螺杆(133)上设微调螺母(134)。

3. 一种应用权利要求1或2所述的滚子链链节距快速测量装置测量滚子链链节距的方法，其特征是：

A、校表工序：先用螺钉(135)将左轨槽(131)和滑动卡脚(14)固定，然后用千分尺确定固定卡脚(11)与滑动卡脚(14)之间的距离，该距离大于被测链节距的最大极限尺寸，然后用机架上的螺钉(42)固定活动卡脚机构中的轨槽组件(13)；或先固定右轨槽(132)，然后转动微调螺母(134)，调整固定卡脚(11)与滑动卡脚(14)之间的距离到合适的位置，然后再固定左轨槽(131)；

然后，松开螺钉(135)，使滑动卡脚(14)能够在左轨槽(131)和右轨槽(132)中滑动；然后，用千分尺卡住固定卡脚(11)和滑动卡脚(14)，使固定卡脚和滑动卡脚之间的距离为链节距的标准尺寸，这时弹簧(15)被压缩；然后，转动百分表表盘(161)，使表盘上的“0”位与百分表中的长针重合；

B、检验工序：转动曲柄(21)和凸轮(22)，迫使升降架(23)带动被测滚子链下行，滚子链链节距进入固定卡脚(11)和滑动卡脚(14)之间，根据百分表显示的数据，确定被测链节距的长度合格与否；

转动曲柄(21)和凸轮(22)，迫使升降架(23)带动被测滚子链上行，并脱离固定卡脚(11)和滑动卡脚(14)；拖动滚子链向左运动到合适的位置，压轮(31)被压轮弹簧(32)压入两个滚子(5)之间，该位置能确定被测链节距能容易进入固定卡脚(11)和滑动卡脚(14)中；转动曲柄(21)和凸轮(22)，迫使升降架(23)带动被测滚子链下行，使被测滚子链进入固定卡脚(11)和滑动卡脚(14)中，进行另一轮测量工序；依次循环，测量滚子链链节距。

滚子链链节距快速测量装置及其使用方法

所属技术领域

[0001] 本发明关于一种长度测量装置，特别是涉及一种滚子链链节距的测量装置。

背景技术

[0002] 滚子链的链节距，也就是滚子链的滚子 5 之间的距离（见图 1），它是滚子链产品的一项重要参数，直接影响到滚子链与链轮啮合的精度，在滚子链的相关标准中有严格的误差规定（比如 5 环链节距值或 10 环链节距值）。目前，较大的链子链生产企业一般采用大型的自动或半自动的机器生产滚子链，为了防止机器出现质量波动，一般会对滚子链的质量进行一定比率的抽查。对于链节距的测量工具通常采用如图 1 所示的游标卡尺，该测量方法有如下不足：1、由于长时间反复使用游标卡尺，检验人员会出现手疲劳，在游标卡尺上用力过大或过小，都会导致不是实际尺寸的结果。2、容易出现视觉疲劳：如果采用的是带表的游标卡尺，这种视觉疲劳的问题不明显存在。但如果采用刻线式游标卡尺，视觉疲劳的现象很容易出现，从而导致漏过不合格的产品。3、由于游标卡尺的卡脚 6 较窄，很容易产生如图 2 所示的测量错误的出现（测量尺寸大于实际尺寸）。4、由于尽力想把测量做准确，以致检测效率较低。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的容易出现错误的测量结果，本发明的目的是要提供这样一种链节距的测量装置：用本测量装置的机构代替人手，排除人工测量的错误和提高检测效率。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：其由卡脚测量机构 1、升降机构 2、滚子链定位机构 3 和机架 4 构成，其中：

[0005] 所述的卡脚测量机构 1 由固定卡脚 11 和活动卡脚机构 12 组成，固定卡脚用螺钉 111 固定在机架 4 的一端，活动卡脚机构 12 插入在机架 4 另一端的燕尾槽 41 中，并可用螺钉 42 固定在机架上；活动卡脚机构 12 由轨槽组件 13、滑动卡脚 14、弹簧 15 和百分表 16 组成，弹簧 15 固定在轨槽组件的弹簧座 17 中，百分表 16 固定在轨槽组件的表架 18 中，滑动卡脚 14 插入轨槽组件的滑动槽 19 中，其一端与弹簧 15 接触，滑动卡脚的顶板 141 与百分表 16 的表头接触；固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 的宽度大于滚子长度的 90%，且小于滚子长度，固定卡脚和滑动卡脚的测量面 111 和 142 为弧形面；

[0006] 所述的升降机构 2 由曲柄 21、凸轮 22、升降架 23 组成；升降架中设有滚子链通道 24，升降架 23 设在机架的升降槽 43 中；凸轮 22 和曲柄 21 固定连接，凸轮 22 设在升降架的凸轮槽 25 中，曲柄 21 设在机架 4 的曲柄孔 44 中；

[0007] 所述的滚子链定位机构 3 由压轮 31、压轮弹簧 32、弹簧架 33 组成，滚子链定位机构 3 通过弹簧架 33 固定在升降架的压轮孔 26 中，压轮 31 和压轮弹簧 32 可在压轮孔 26 中上下运动。

[0008] 所述的轨槽组件 13 由左轨槽 131 及螺钉 135、右轨槽 132、微调螺杆 133 和微调

螺母 134 组成，微调螺杆 133 连接左轨槽和右轨槽，微调螺杆 133 上设微调螺母 134。

[0009] 本发明的使用方法是：

[0010] A、校表工序：先用螺钉 135 将左轨槽 131 和滑动卡脚 14 固定，然后用千分尺确定固定卡脚 11 与滑动卡脚 14 之间的距离，该距离大于被测链节距的最大极限尺寸，然后用机架上的螺钉 42 固定活动卡脚机构中的轨槽组件 13；也可以先固定右轨槽 132，然后转动微调螺母 134，调整固定卡脚 11 与滑动卡脚 14 之间的距离到合适的位置，然后再固定左轨槽 131；

[0011] 然后，松开螺钉 135，使滑动卡脚 14 可以在左轨槽 131 和右轨槽 132 中滑动。然后，用千分尺卡住固定卡脚 11 和滑动卡脚 14，使固定卡脚和滑动卡脚之间的距离为链节距的标准尺寸（这时弹簧 15 被压缩），然后，转动百分表表盘 161，使表盘上的“0”位与百分表中的长针重合；

[0012] B、检验工序：转动曲柄 21 和凸轮 22，迫使升降架 23 带动被测滚子链下行，滚子链链节距进入固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 之间，根据百分表显示的数据，确定被测链节距的长度合格与否；

[0013] 转动曲柄 21 和凸轮 22，迫使升降架 23 带动被测滚子链上行，并脱离固定卡脚 11 和滑动卡脚 14；拖动滚子链向左运动到合适的位置，压轮 31 被压轮弹簧 32 压入两个滚子 5 之间（该位置可确定了被测链节距容易进入固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 中），转动曲柄 21 和凸轮 22，迫使升降架 23 带动被测滚子链下行，使被测滚子链进入固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 中，进行另一轮测量工序；依次循环，测量滚子链链节距。

[0014] 本发明与现有技术比较的特点：

[0015] 1、用弹簧和机械结构来代替人手，避免人手的用力不准确引起的测量误差。

[0016] 2、将检测结果放大和直观地显示出来，检验人员在该装置的百分表中轻松地读出测量结果，避免长时间的检测工作引起的视觉疲劳。

[0017] 3、特别设计的专用宽卡脚，保证测量尺寸基本上不会大于实际尺寸的现象出现。

[0018] 4、提高了检测工作效率。

附图说明

[0019] 下面结合图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图 1 是现有技术中用游标卡尺测量滚子链链节距的示意图。

[0021] 图 2 是现有技术中用游标卡尺测量滚子链链节距时出现的测量错误的示意图。

[0022] 图 3 是本发明的测量装置的立体图。

[0023] 图 4 是本发明的测量装置的正视图。

[0024] 图 5 是图 4 的俯视图。

[0025] 图 6 是图 5 中 B-B 剖视图。

[0026] 图 7 是图 4 中 A-A 剖视图。

[0027] 图 8 是图 7 中的 C-C 局部剖视图。

[0028] 图 9 是本发明测量装置的活动卡脚机构的正视图。

[0029] 图 10 是图 9 的立体视图。

- [0030] 图 11 是校正卡脚测量机构距离时的示意图。
- [0031] 图 12 是校正卡脚测量机构距离时的另一个位置的示意图。。
- [0032] 图 13 是百分表的显示测量结果的示意图。
- [0033] 图 14 是百分表的显示另一测量结果的示意图。
- [0034] 图 15 是被测滚子链脱离卡脚测量机构的示意图，在这个位置，可以拖动滚子链向左运动。
- [0035] 图 16 是图 15 中的局部视图 D。
- [0036] 图 17 是本发明的测量装置的分解图。

具体实施方式

[0037] 本发明的链节距测量装置（见图 17）是由卡脚测量机构 1、升降机构 2、滚子链定位机构 3（另见图 16）和机架 4 构成，其中：

[0038] 所述的卡脚测量机构 1 由固定卡脚 11 和活动卡脚机构 12 组成（见图 11），固定卡脚 11 用螺钉 111 固定在机架 4 的一端（见图 15，用螺钉固定是为了可以更换固定卡脚 11）。活动卡脚机构 12 插入在机架 4 另一端的燕尾槽 41 中（见图 4、图 7 和图 17），并可用螺钉 42 固定在机架 4 上；活动卡脚机构（见图 9、图 10）由轨槽组件 13、滑动卡脚 14、弹簧 15 和百分表 16 组成，弹簧 15 固定在轨槽组件的弹簧座 17 中，百分表 16 固定在轨槽组件的表架 18 中。滑动卡脚 14 插入轨槽组件的滑动槽 19 中，其一端与弹簧 15 接触，这样，用弹簧力代替了人手拉开游标卡尺测量链节距所使的力，使得测量力比现有技术准确，前后保持一致。滑动卡脚的顶板 141 与百分表 16 的表头接触，当顶板 141 随着滑动卡脚运动时，百分表能够显示运动的距离。由于百分表的精度高于游标卡尺，而且表盘较大，因此很容易准确地读出被测链节距的长度。

[0039] 固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 的宽度大于滚子 5 长度的 90%，且小于滚子 5 的长度（见图 8），固定卡脚和滑动卡脚的测量面 111 和 142 为弧形面（见图 10 和图 11），这样避免了如图 2 所示的游标卡尺卡脚太窄而引起的错误测量结果。根据被测滚子链的大小，可以更换固定卡脚 11 和滑动卡脚 14。

[0040] 所述的轨槽组件 13（见图 9 和图 10）由左轨槽 131 及螺钉 135、右轨槽 132、微调螺杆 133 和微调螺母 134 组成，微调螺杆 133 连接左轨槽和右轨槽，微调螺杆 133 上设微调螺母 134。

[0041] 所述的升降机构 2（见图 17 和图 6）由曲柄 21、凸轮 22、升降架 23 组成；升降架中设有滚子链通道 24，升降架 23 设在机架的升降槽 43 中；凸轮 22 和曲柄 21 固定连接，凸轮 22 设在升降架的凸轮槽 25 中，曲柄 21 设在机架 4 的曲柄孔 44 中。

[0042] 所述的滚子链定位机构 3（见图 17 和图 16）由压轮 31、压轮弹簧 32、弹簧架 33 组成，滚子链定位机构 3 通过弹簧架 33 固定在升降架的压轮孔 26 中，压轮 31 和压轮弹簧 32 可在压轮孔 26 中上下运动。

[0043] 本发明的使用方法是：

[0044] 校表工序：先用螺钉 135 将左轨槽 131 和滑动卡脚 14 固定，然后用测量精度高于游标卡尺的千分尺确定固定卡脚 11 与滑动卡脚 14 之间的距离 L1（见图 11），该距离大于被测链节距的最大极限尺寸，例如，某链节距的标准长度为 $100 \pm 0.10\text{mm}$ ，那么 L1 应

大于 100.10mm，最合适的 L1 是等于或略大于历次来出现过的最大链节距，也就是如果产品中曾经出现过超差的链节距长度是 100.31mm，那么 L1 定为等于或略大于 100.31mm 即可。确定 L1 后，用机架上的螺钉 42 固定活动卡脚机构中的轨槽组件 13。也可以先固定右轨槽 132，然后转动微调螺母 134，调整固定卡脚 11 与滑动卡脚 14 之间的距离（即 L1）到合适的位置，然后再固定左轨槽 131（有多只螺钉 42，见图 5）；然后，松开螺钉 135，使滑动卡脚 14 可以在左轨槽 131 和右轨槽 132 中滑动。然后，用千分尺卡住固定卡脚 11 和滑动卡脚 14，使固定卡脚和滑动卡脚之间的距离为链节距的标准尺寸 L2（见图 12），以上述为例，L2 为 $100 \pm 0.00\text{mm}$ （这时弹簧 15 被压缩）。然后，转动百分表表盘 161（见图 13），使表盘上的“0”位与百分表中的长针重合。

[0045] 检验工序：转动曲柄 21 和凸轮 22（见图 6），迫使升降架 23 带动被测滚子链下行，滚子链链节距进入固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 之间，根据百分表显示的数据，确定被测链节距的长度合格与否。例如，上述链节距的标准长度为 $100 \pm 0.10\text{mm}$ ，那么，图 13 所示的百分数据表明被测链节距为不合格，即太长了；或者出现的是如图 14 所示的数据，该数据表示被测链节距也是不合格，即太短了。但只要百分表中的长针出现在“90-0”和“0-10”的数据范围，链节距都是合格的，这样很容易判定链节距合格与否。由于百分表的精度高于游标卡尺，且测量的固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 较宽，不会出现图 2 所示的测量错误，所以用本检测装置检测的准确度要高于现有技术。而且可以选择表盘较大百分表，判别被测件的合格与否或者误差值，变得相当容易和直观，不会出现视觉疲劳引起的检测错误。这样，也相应提高了检测效率。

[0046] 转动曲柄 21 和凸轮 22，迫使升降架 23 带动被测滚子链上行，并脱离固定卡脚 11 和滑动卡脚 14（见图 15）；拖动滚子链向左运动到合适的位置，压轮 31 被压轮弹簧 32 压入两个滚子 5 之间（该位置可确定了被测链节距容易进入固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 中），转动曲柄 21 和凸轮 22，迫使升降架 23 带动被测滚子链下行，使被测滚子链进入固定卡脚 11 和滑动卡脚 14 中，进行另一轮测量工序；依次循环，测量滚子链链节距。

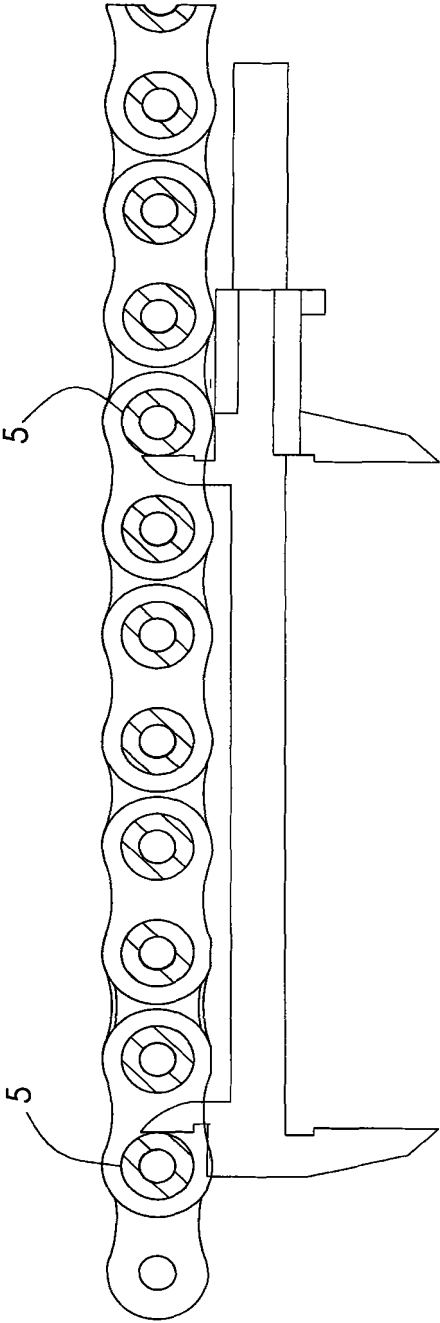


图 1

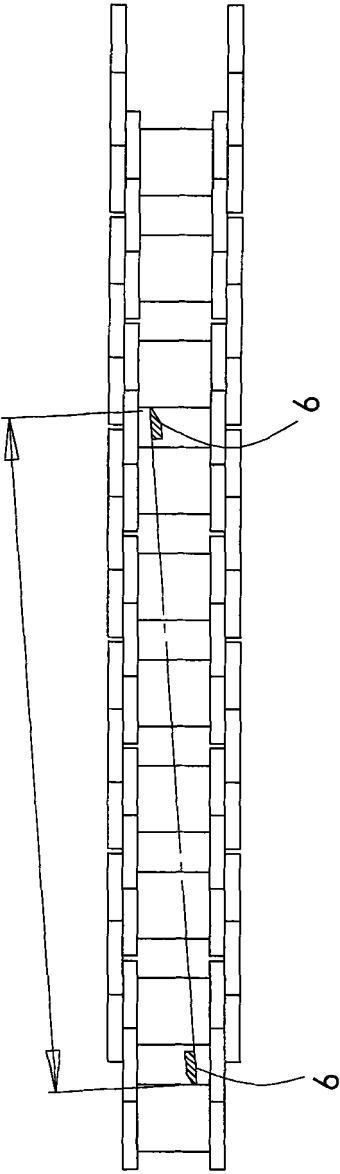


图 2

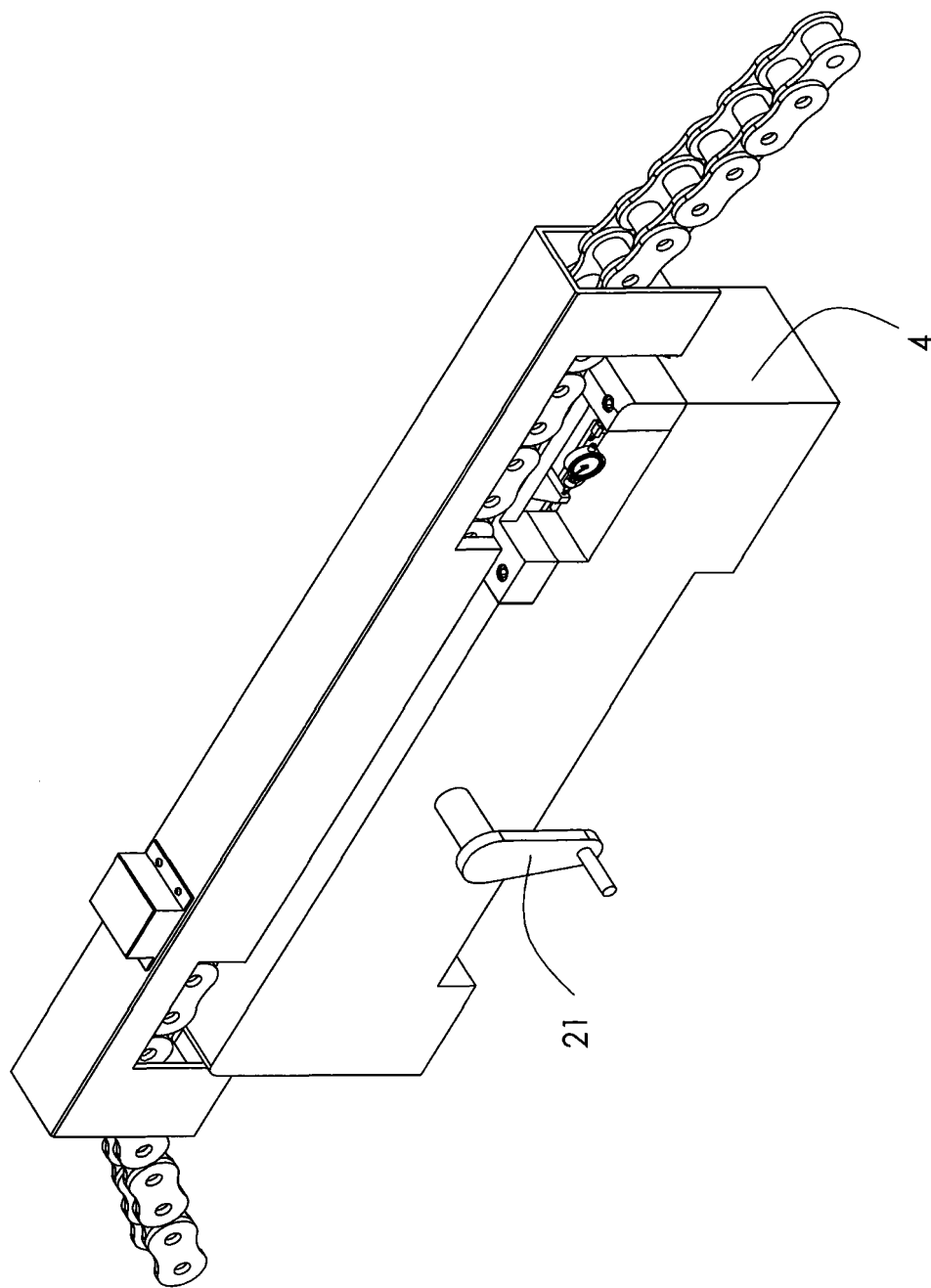


图 3

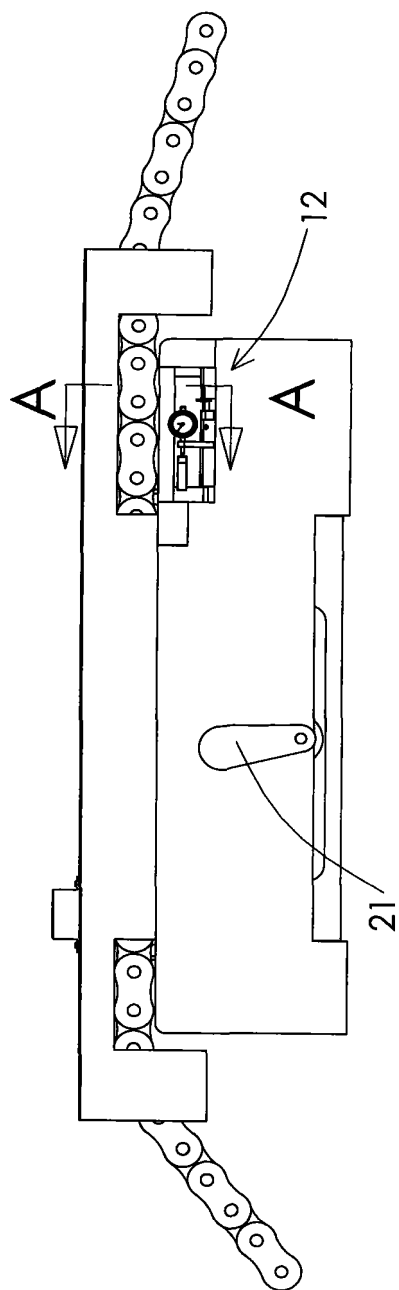


图 4

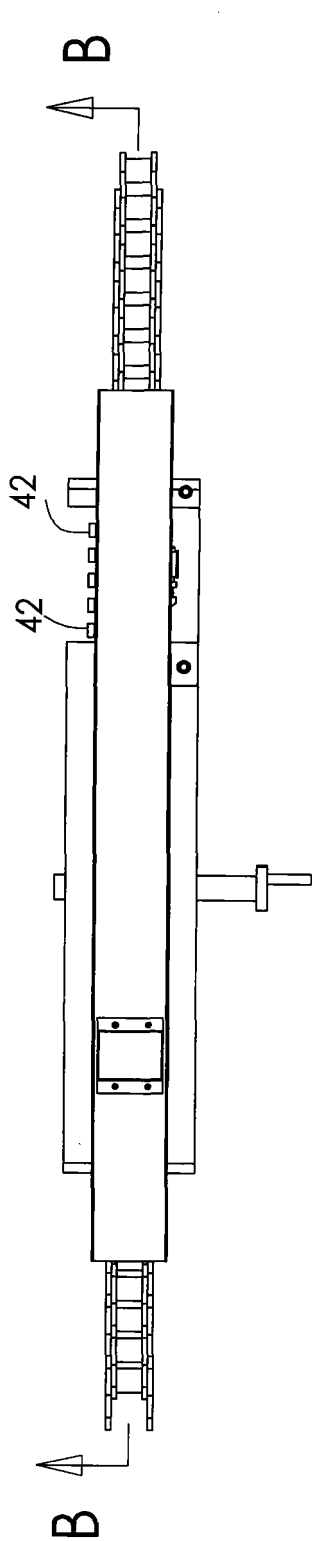


图 5

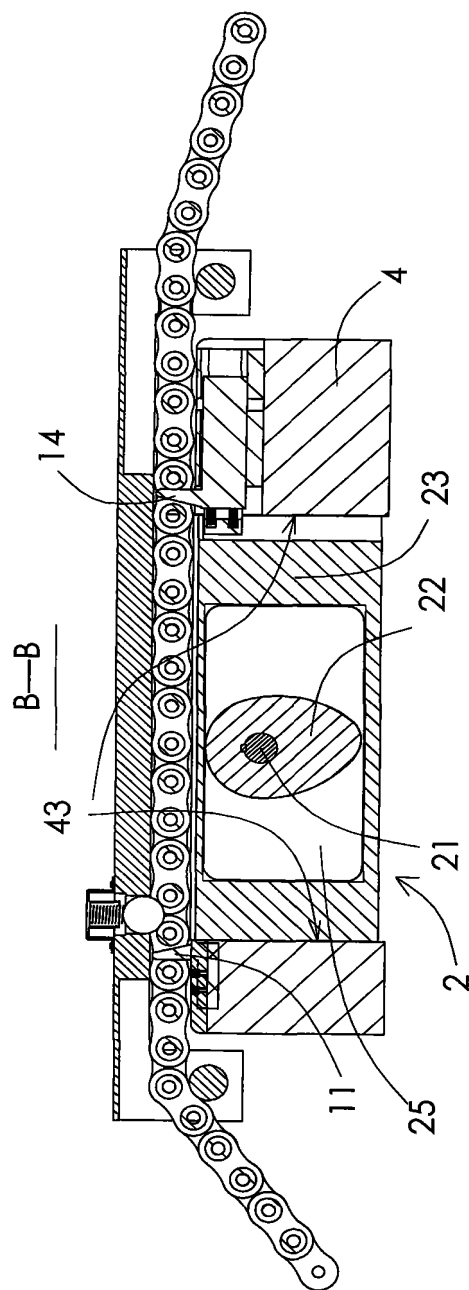
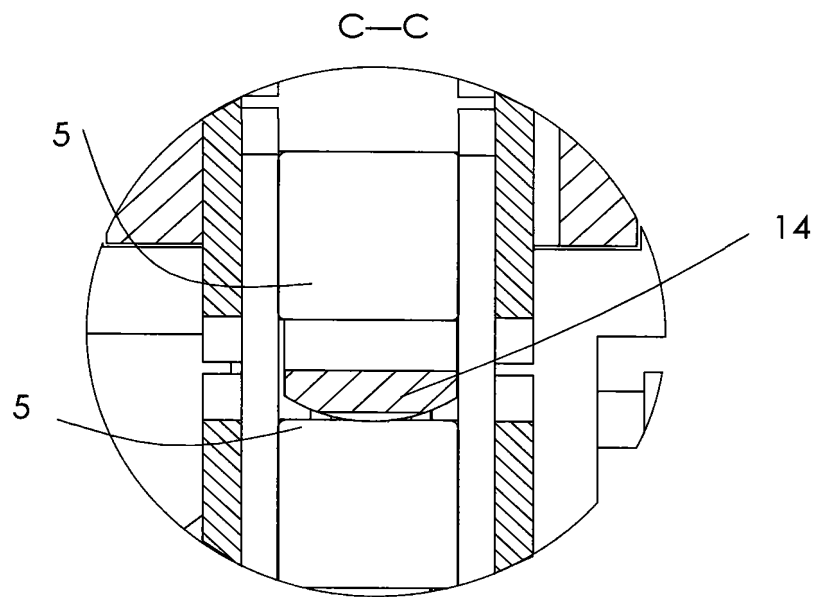
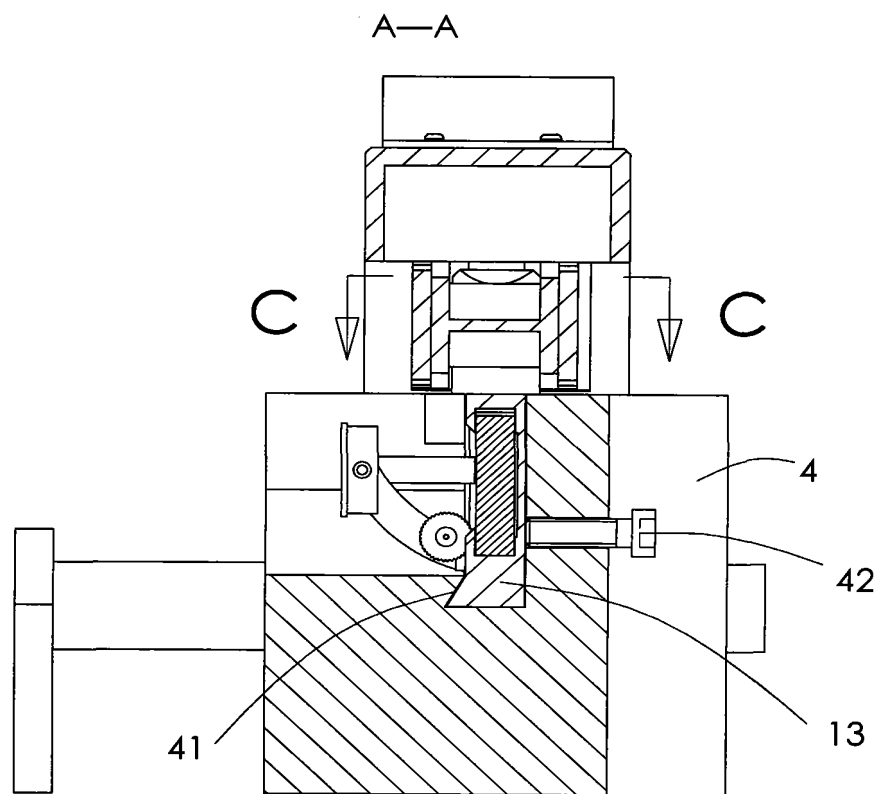


图 6



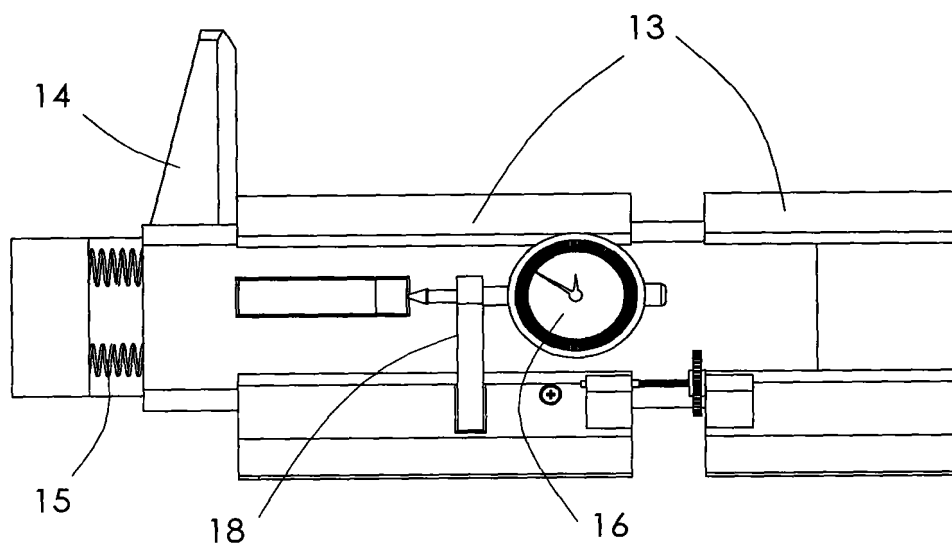


图 9

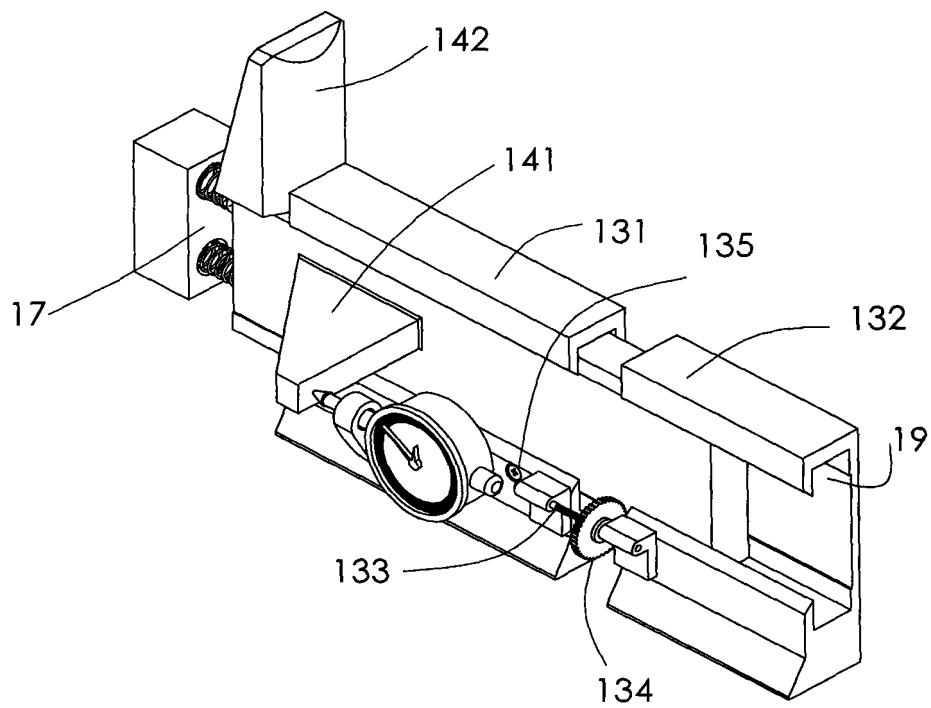


图 10

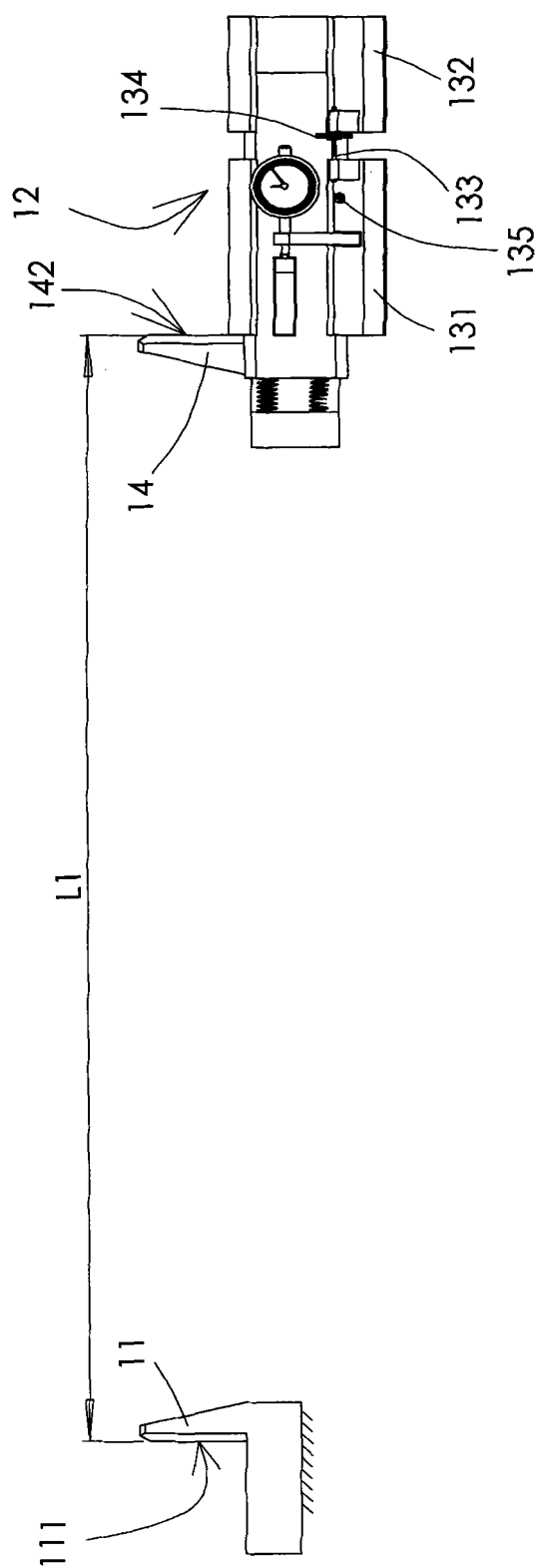


图 11

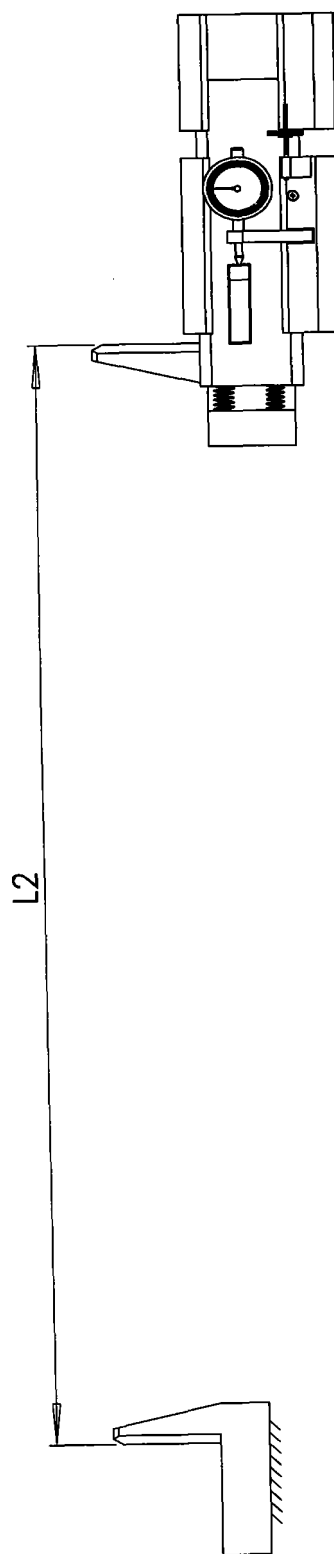


图 12

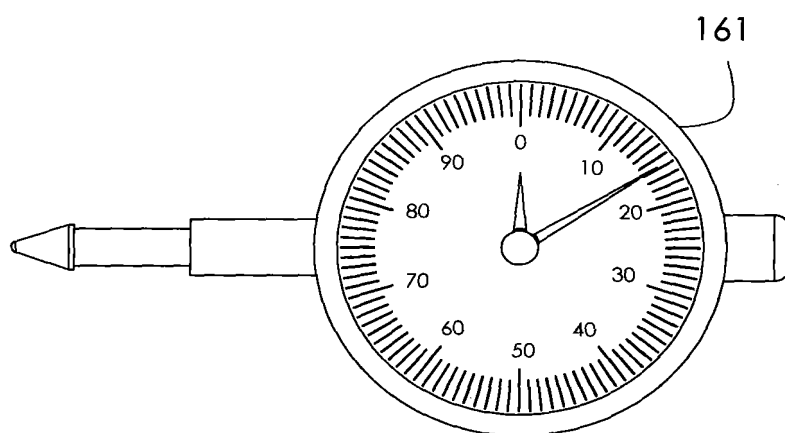


图 13

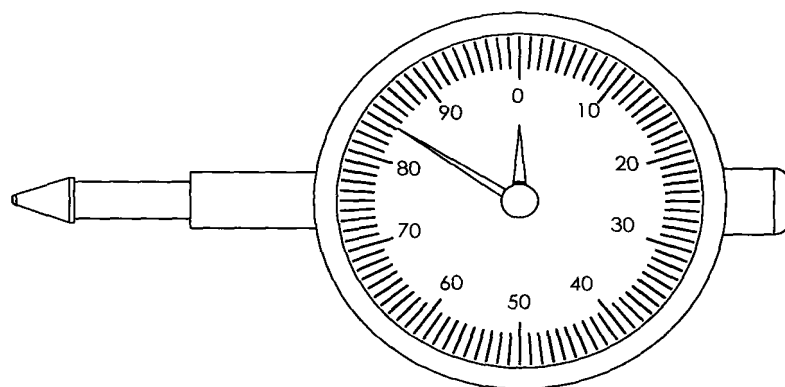


图 14

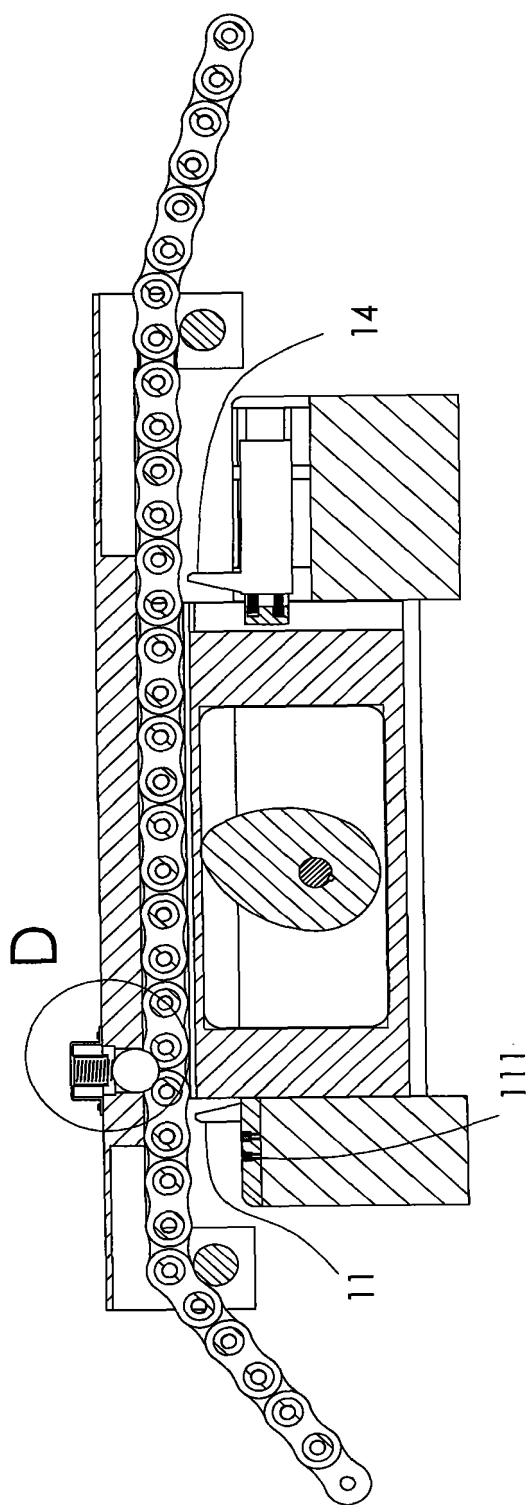


图 15

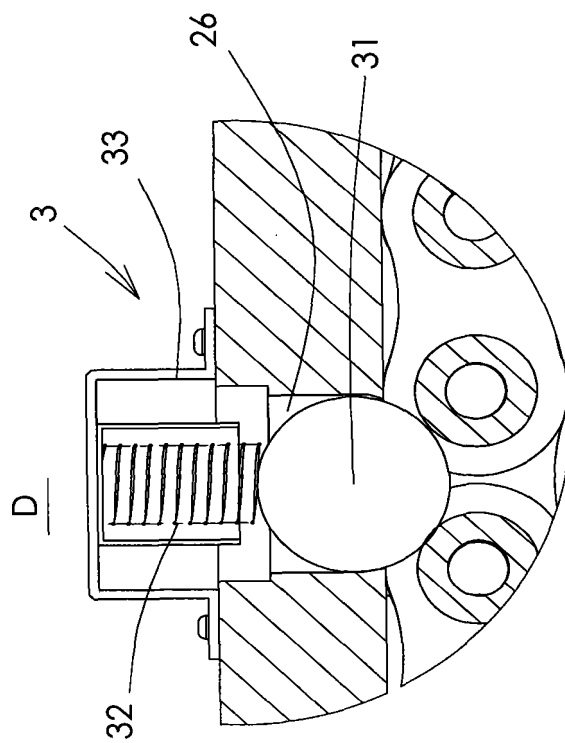


图 16

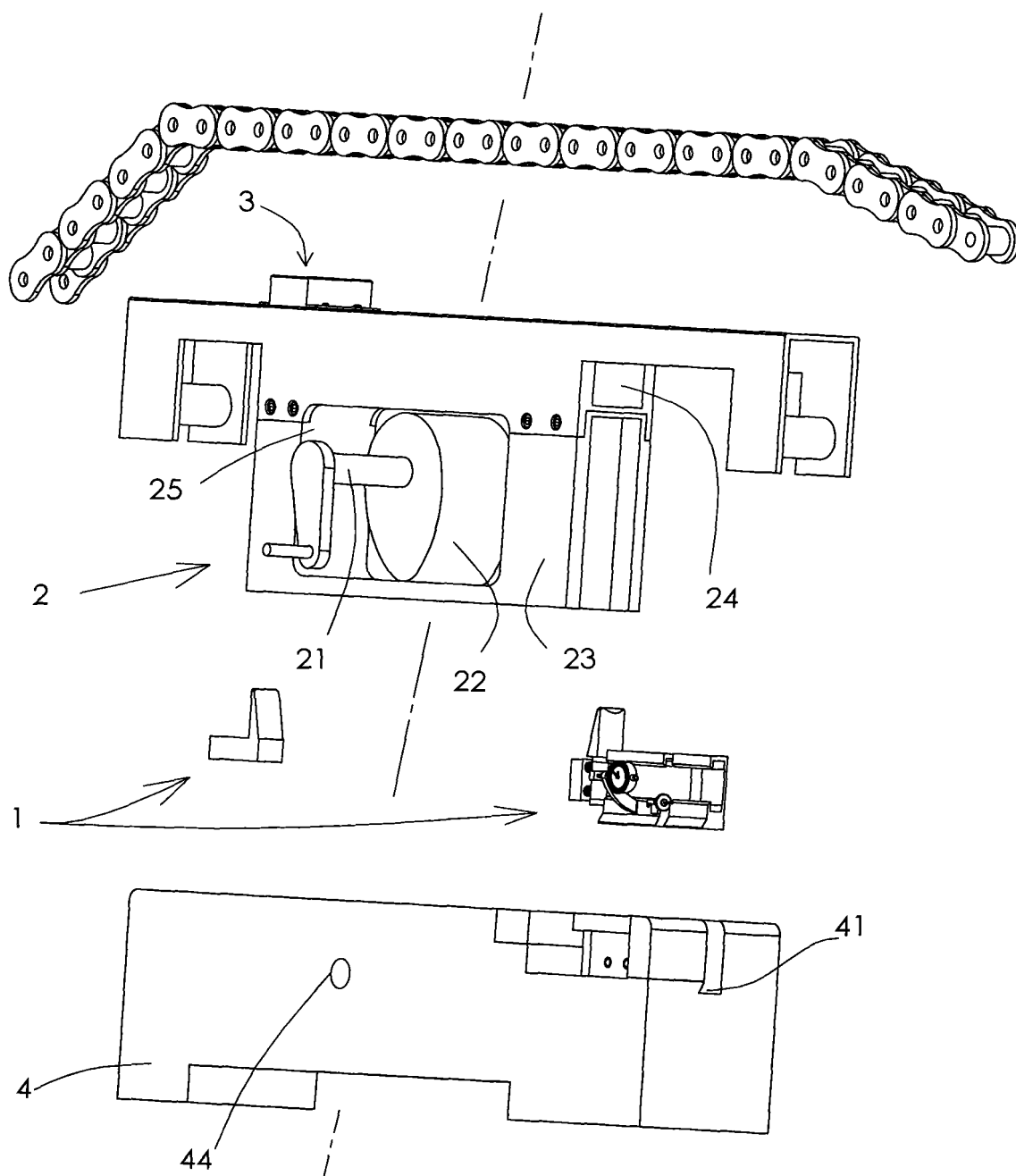


图 17