(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101850516 A
(43)申请公布日 2010.10.06

(21)申请号 201010179473.4

(22)申请日 2010.05.24

(71)申请人 建湖恒华机电有限公司
地址 224700 江苏省盐城市建湖县城秀夫南路134号

(72)发明人 夏永祥

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)

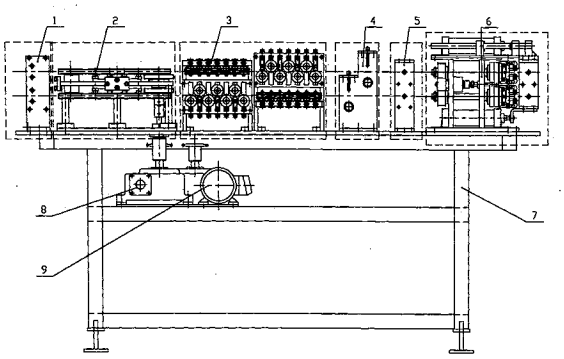
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 8 页

(54)发明名称

多路线状管材同步校直切割机械

(57)摘要

本发明涉及一种多路线状管材同步校直切割机械，特别适用于多路线状金属管材的同步校直和切割。公知的多滚轮错位滚压校直法效果较好，不影响管子质量，但效率较低。本发明设计双路或多路同步校直切割机械，通过在同一工作台上设有两路不在同一高度上的初步校直导向装置、牵引装置、校直装置、行程计数编码器、切割分断装置；两切割分断装置共用同一气缸、气缸接头、推力杆；切割装置中用杠杆推动滑块及滑块上切刀、托轮沿径向运动而实现对线状金属管材切割。本发明具有自动化程度高，生产效率高，等长性好，校直过程不影响管材质量等优点。



CN 101850516 A

1. 一种多路线状管材同步校直切割机械，包括初步校直导向系统，牵引系统，校直系统，行程计数编码器系统，制动系统，切割分断系统及工作台，减速器，电机；初步校直导向系统由机架，Y 向轴，校直轮，Z 向轴，导向套组成；牵引系统由从动轮，输送轮，底板，胶带，主动轮，主滑块，调节滑块组成；校直系统由支架，上模板，后模板，滑块，调节螺栓，垫圈，校直轮，下模板，前模板组成；行程计数编码器系统由机架，编码器，压轮，编码轮组成；制动系统由夹紧体，夹紧块，压条，气缸，机架组成；切割分断系统由气缸，气缸接头，推力盘，杠杆，销轴，滑块，割刀，气缸，导向杆，推力杆，上轴承壳，上轴承座组成，其特征在于同一工作台上设有两路不在同一高度上的初步校直导向装置、牵引装置、校直装置、行程计数编码器、切割分断装置。所述的两切割分断装置共用同一气缸、气缸接头、推力杆。

2. 根据权利要求 1 所述的一种多路线状管材同步校直切割机械，其特征在于两切割分断装置共用同一气缸、气缸接头、推力杆。

3. 根据权利要求 1 所述的一种多路线状管材同步校直切割机械，其特征在于所述的切割装置中杠杆的一端紧压带有切刀的滑块，所述的滑块设置在刀架上沿径向的滑槽中。

多路线状管材同步校直切割机械

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多路线状管材同步校直切割机械，特别适用于多金属线状管材的同步校直和切割。属于机械制造技术领域。

背景技术

[0002] 在过去的校直切断机中，校直部分常采用：离心校直法、曲线滚轮校直法和多滚轮错位滚压校直法（单路校直），而在冷凝器管子校直中常用的为多滚轮错位滚压校直法（单路校直）。离心校直法：此法适用校直直径较小（φ6mm 以下）薄壁的铜管。缺点是铜管校直时经过反复弯曲，机械性能下降，影响管子质量。曲线滚轮校直法：此法适用于管径和壁厚大的管子进行分段校直，该种校直效率高，但设备较贵，不适于小直径盘圆管子校直。多滚轮错位滚压校直法：此法是采用多个带圆弧凹槽（与被校直管子半径相同）的水平和垂直方向均布的错位滚轮组进行校直。这种校直方法一定程度上适用于机械化、自动化生产，但生产效率仍不能满足生产需要。由于单路未能解决生产效率问题，因此设计出双路或多路同步校直机械，是校直切割机械生产厂家研究的重要课题。

发明内容

[0003] 本发明提供了多路线状管材同步校直切割机械，能够实现多条线状管材的同步校直和同步切割。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用的技术方案，包括初步校直导向系统，牵引系统，校直系统，行程计数编码器系统，制动系统，切割分断系统及工作台，减速器，电机。初步校直导向系统由机架，Y 向轴，校直轮，Z 向轴，导向套组成；牵引系统由从动轮，输送轮，底板，胶带，主动轮，主滑块，调节滑块组成；校直系统由支架，上模板，后模板，滑块，调节螺栓，垫圈，校直轮，下模板，前模板组成；行程计数编码器系统由机架，编码器，压轮，编码轮组成；制动系统由夹紧体，夹紧块，压条，气缸，机架组成；切割分断系统由气缸，气缸接头，推力盘，杠杆，销轴，滑块，割刀，气缸，导向杆，推力杆，上轴承壳，上轴承座组成。其特征在于同一工作台上设有两路不在同一高度上的初步校直导向装置、牵引装置、校直装置、行程计数编码器、切割分断装置；所述的两切割分断装置共用同一气缸、气缸接头、推力杆；所述的切割装置中杠杆的一端紧压带有切刀的滑块，所述的滑块设置在刀架上沿径向的滑槽中。

[0005] 本发明具有自动化程度高，生产效率高，等长性好，校直过程不影响管材质量等优点。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明总装结构示意图，

[0007] 图 2 为本发明初步校直导向系统，

[0008] 图 3 为本发明图 2 中 A 向剖视结构示意图，

[0009] 图 4 为本发明牵引系统结构示意图，

[0010] 图 5 为图 4 中 C-C 向剖视结构示意图，

[0011] 图 6 为图 4 中 A-A 向剖视结构示意图，

[0012] 图 7 为图 4 中 B-B 向剖视结构示意图，

[0013] 图 8 为本发明校直系统结构示意图，

[0014] 图 9 为图 8 中 B-B 向结构示意图，

[0015] 图 10 为图 8 中 A-A 向剖视结构示意图，

[0016] 图 11 为本发明行程计数编码器系统结构示意图，

[0017] 图 12 为图 11 中 A 向局部剖视结构示意图，

[0018] 图 13 为本发明制动系统结构示意图，

[0019] 图 14 为图 13 中的 A 向视图，

[0020] 图 15 为本发明中切割分断系统结构示意图，

[0021] 图 16 为图 15 中 A 向结构示意图，

[0022] 图 17 为图 15 中 B-B 向剖视结构示意图，

[0023] 图 18 为图 15 中 K 向局部剖视结构示意图，

[0024] 图 19 为图 15 中 I 向局部放大剖视结构示意图。

[0025] 附图中，1 初步校直导向系统，2 牵引系统，3 校直系统，4 行程计数编码器系统，5 制动系统，6 切割分断系统，7 工作台，8 减速器，9 电机，10 机架，11Y 向轴，12、27、29 校直轮，13Z 向轴，14 导向套，15 从动轮，16 输送轮，17 底板，18 胶带，19 主动轮，20 主滑块，21 调节滑块，22 支架，23 上模板，24 滑块，25、32 调节螺栓，26 垫圈，28 前模板，30 后模板，31 下模板，33 机架，34 编码器，35 压轮，36 编码轮，37 夹紧体，38 夹紧块，39 压条，40 气缸，41 机架，42 气缸，43 气缸接头，44 推力盘，45 杠杆，46 销轴，47 滑块，48 割刀，49 气缸，50 导向杆，51 推力杆，52 上轴承壳，53 上轴承座。

具体实施方式

[0026] 如附图 1 所示，将本发明的各系统依初步校直导向系统 1，牵引系统 2，校直系统 3，行程计数编码器系统 4，制动系统 5，切割分断系统 6 顺序按装连接在工作台 7 上。如附图 2、3 所示，将两盘旋的线状金属管材分别置于依序经过导向套 14 和固定在 Y 向轴 11、Z 向轴 13 上的校直轮 12（水平和竖直方向），进行初步校直导向。如附图 4、5、6、7 所示，将经过初步校直导向的两线状金属管材分别通过带有 R 槽的两胶带 18 之间，两电机 9 分别带一路牵引系统 2，各自通过减速器 8、主动轮 19、从动轮 15，输送轮 16，胶带 18 牵引线状金属管材向前运动。通过主滑块 20 调节输送轮 16 间的间隙和调节滑块 21 对胶带 18 松紧的改变，实现对线状金属管材适度夹紧，保证胶带 18 与线状金属管材之间的摩擦力，将线状金属管材推入校直系统 3。如附图 8、9、10 所示，两线状金属管材分别进入上、下两校直系统 3 中的校直轮 27、29，进一步进行 Y 向和 Z 向校直（水平和竖直方向）。校直轮 27、29 通过垫圈 26 调整中心固定在滑块 24 上，滑块 24 可在上模板 23、前模板 28（上路校直使用）和后模板 30、下模板 31（下路校直使用）上设置的滑槽中通过调节螺栓 25、32 调节滑动，实现 Y 向和 Z 向校直轮 29、27 之间的间隙的改变，从而改变校直量的大小。校直后的线状金属管材经过行程计数编码器系统 4。如图 11、12 所示，线状金属管材经过编码轮 36 和压轮 35 之间，编码轮 36 带动编码器 34 计数，达到设定长度后给 PLC 发出信号，PLC 对制动系统

5 发出工作指令。如附图 13、14 所示，气缸 40 推动夹紧体 37 将依次固定在夹紧体 37 上的夹紧块 38、压条 39 适度压紧，相对两压条 39 将经过的线状金属管材夹紧固定，实现线状金属管材的制动。如附图 15、16、17、18、19 所示，割刀 48 通过滑动轴承固定在滑块 47 上，滑块 47、杠杆 45、销轴 46 随主轴绕穿过主轴中心孔的线状金属管材高速旋转。线状金属管材的被制动系统 5 制动后，紧接着 PLC 对切割分断系统 6 发出工作指令。指令气缸 42 推动气缸接头 43 依次带动推力杆 51、推力盘 44、杠杆 45、滑块 47 运动，实现滑块 47 带动割刀 48 沿径向向内运动切割线状金属管材。切断线状金属管材后，PLC 指令气缸 49，推动后夹紧拉动被切割的线状金属管材沿导向杆 50 的方向分离。

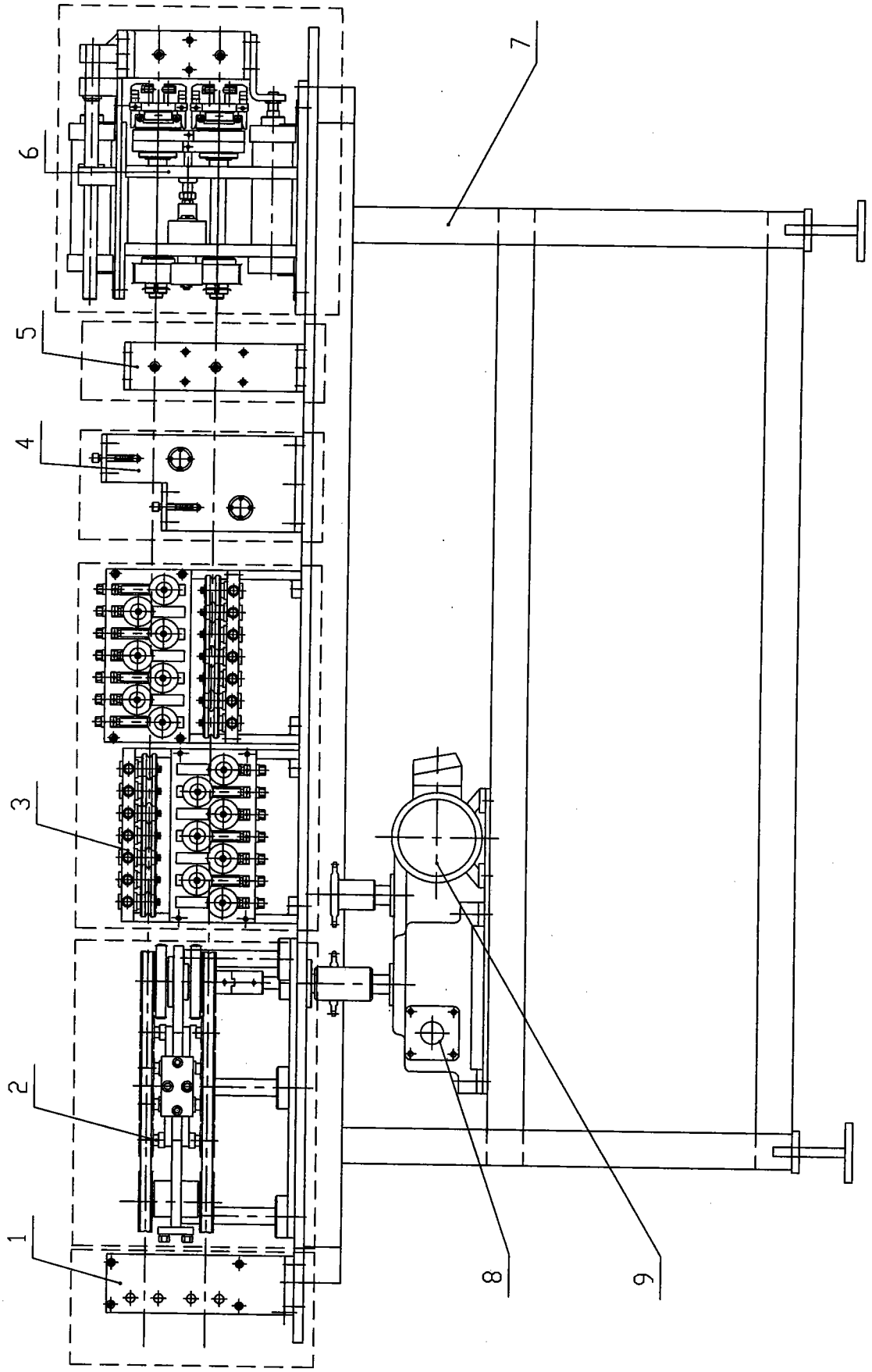


图 1

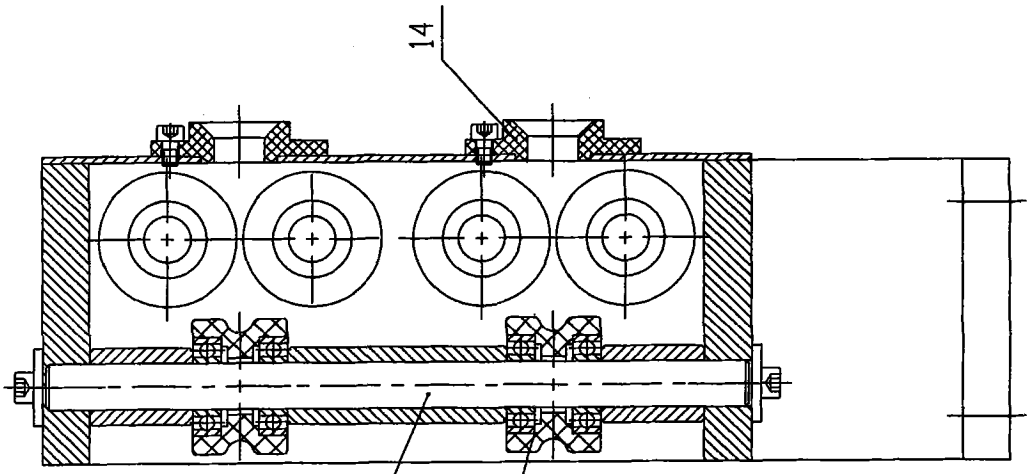


图3

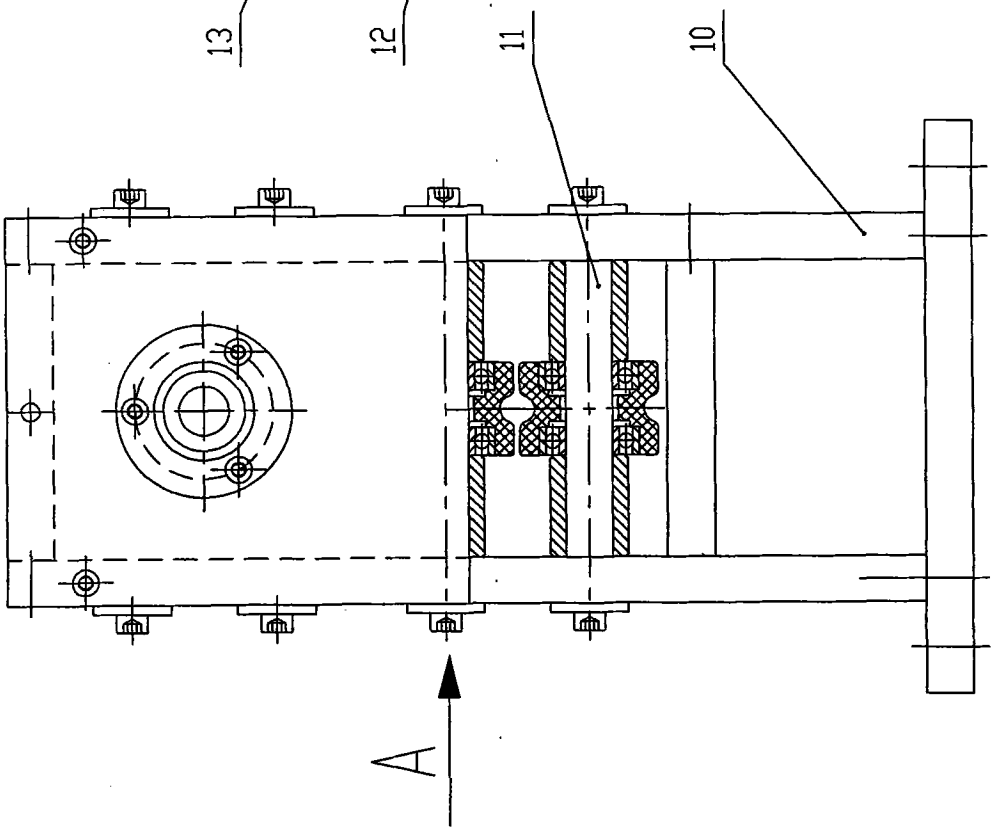


图2

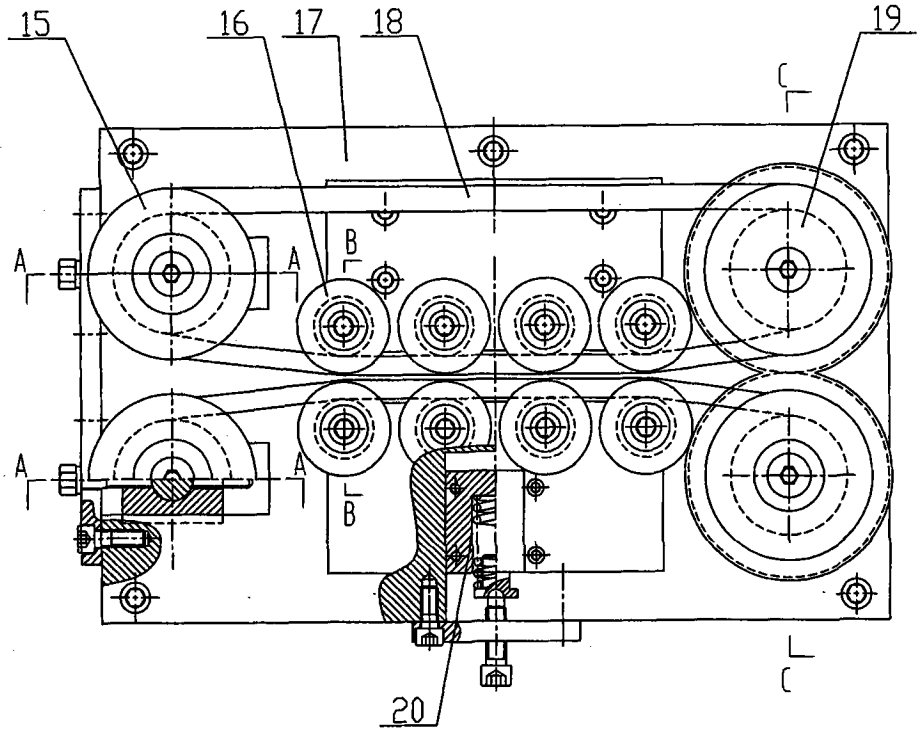


图 4

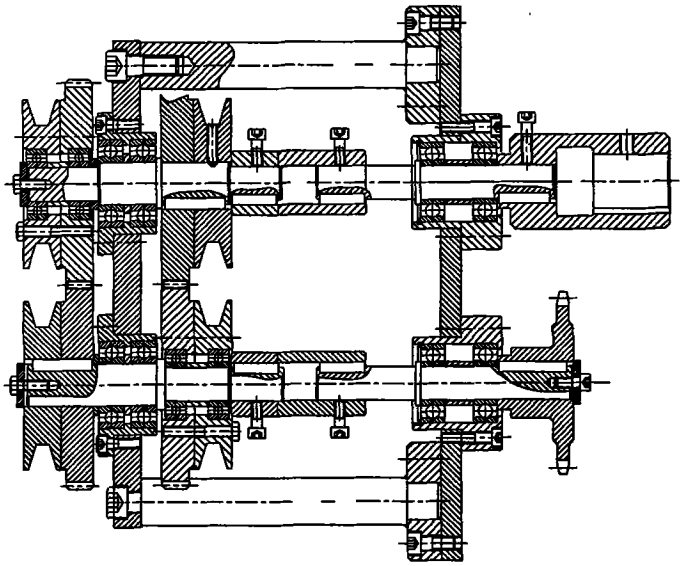


图 5

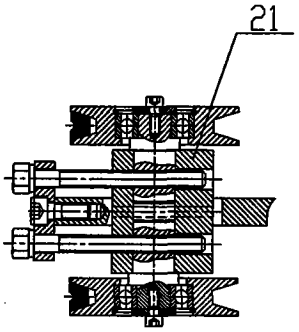


图 6

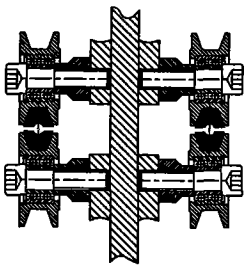


图 7

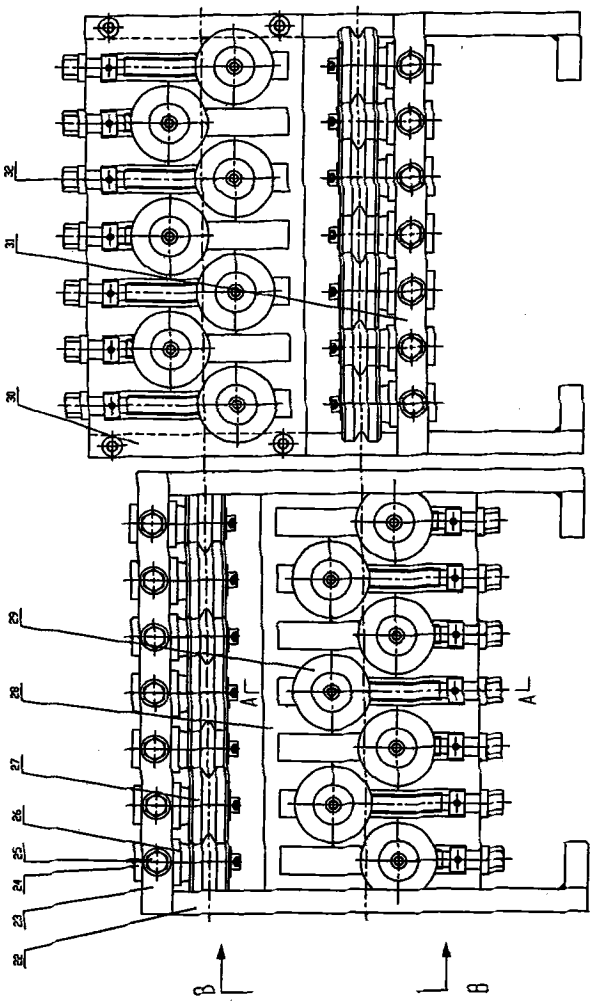


图 8

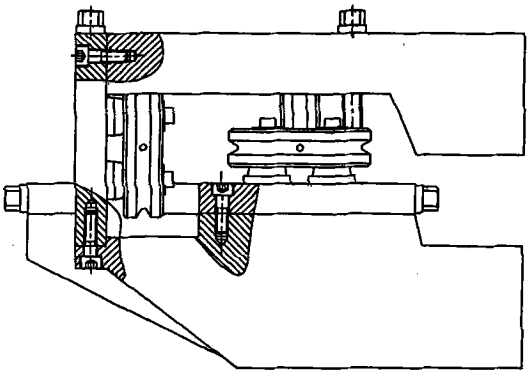


图 9

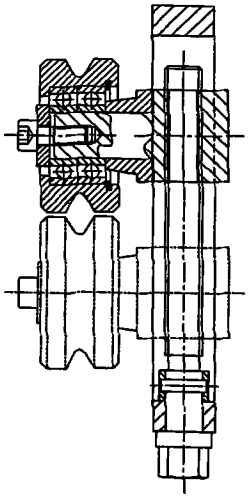


图 10

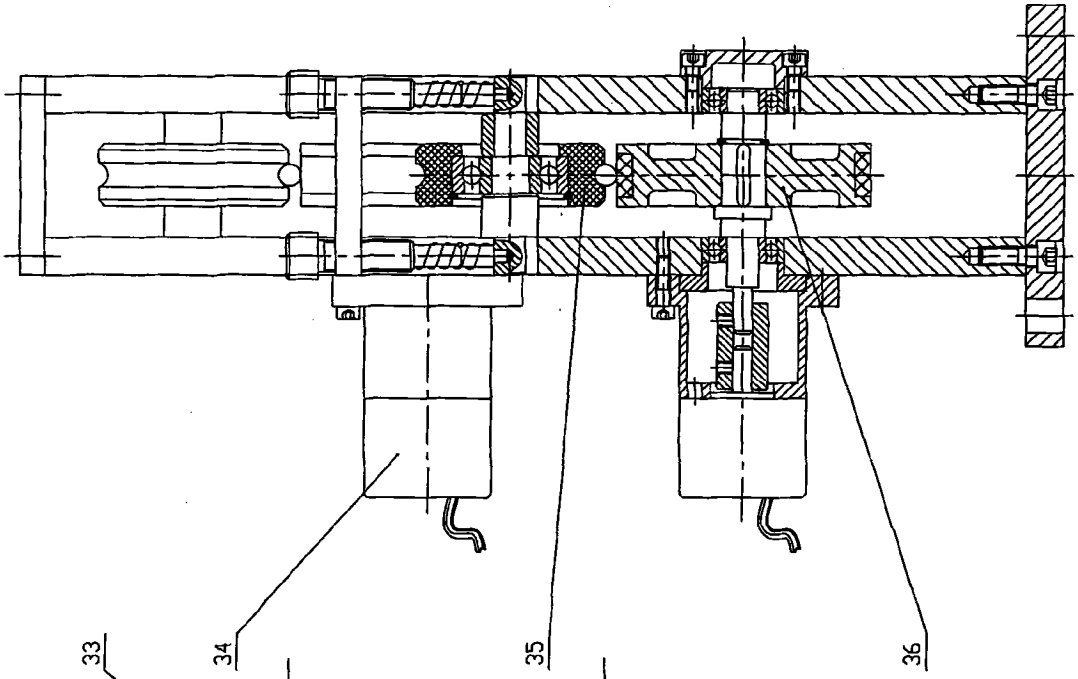


图 12

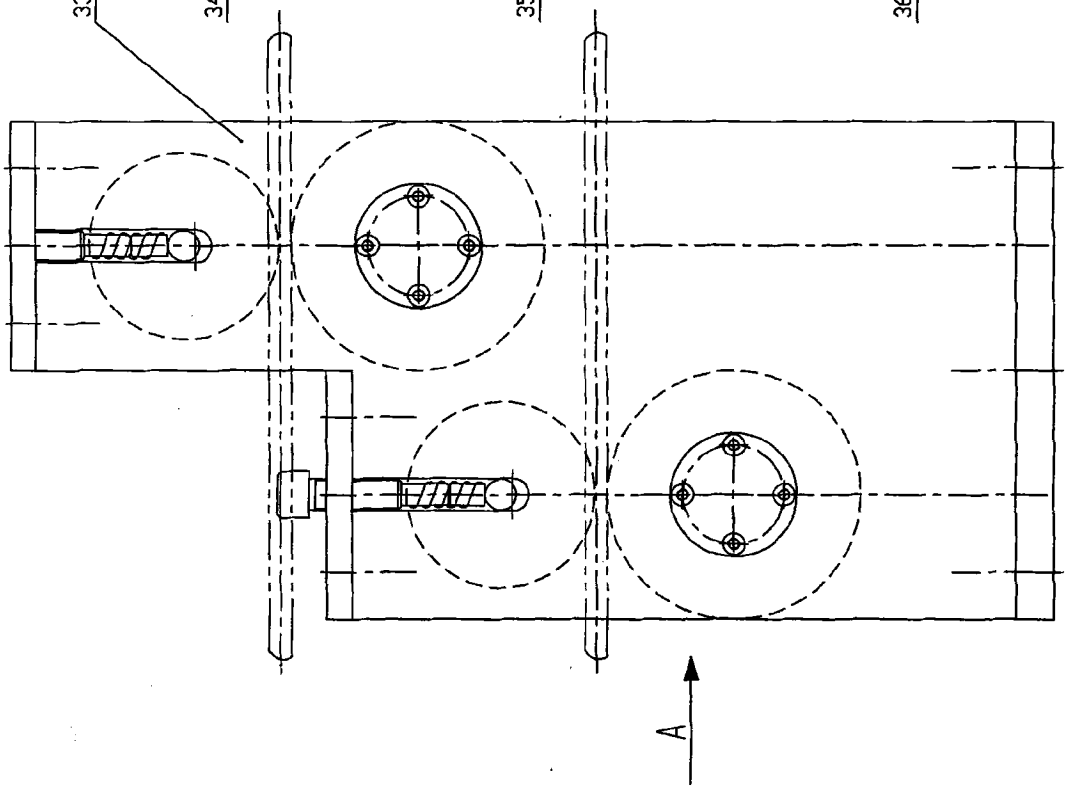


图 11

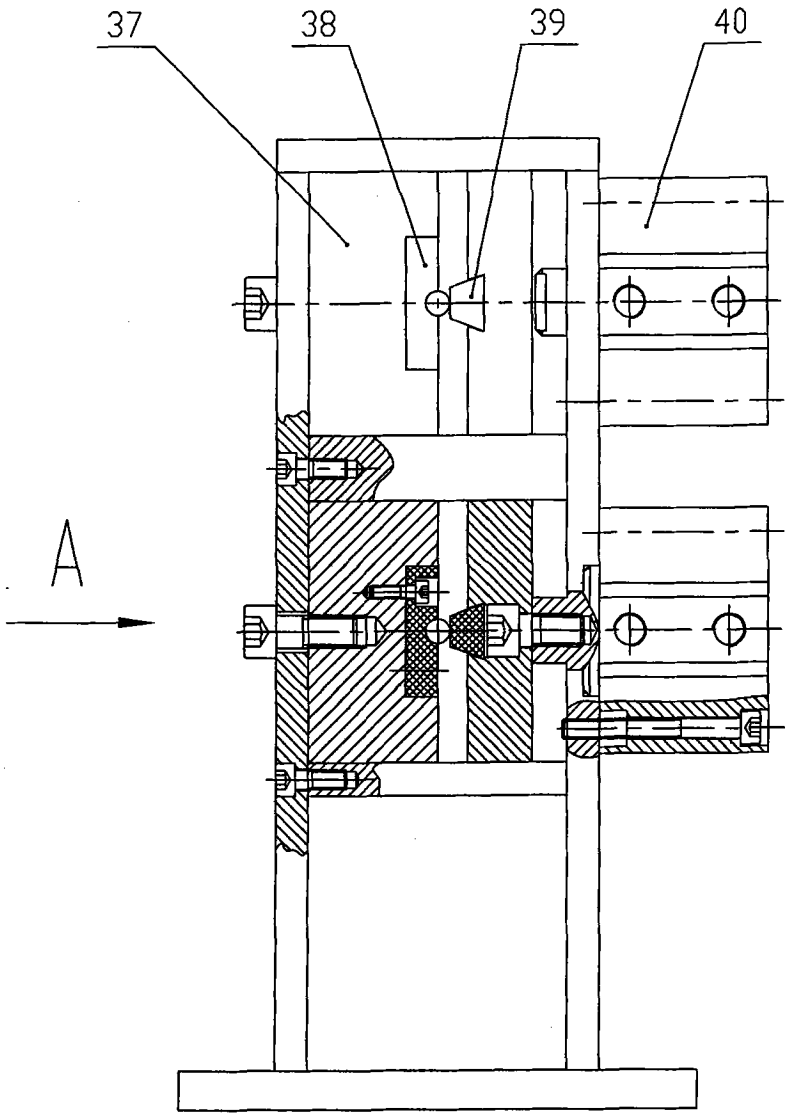


图 13

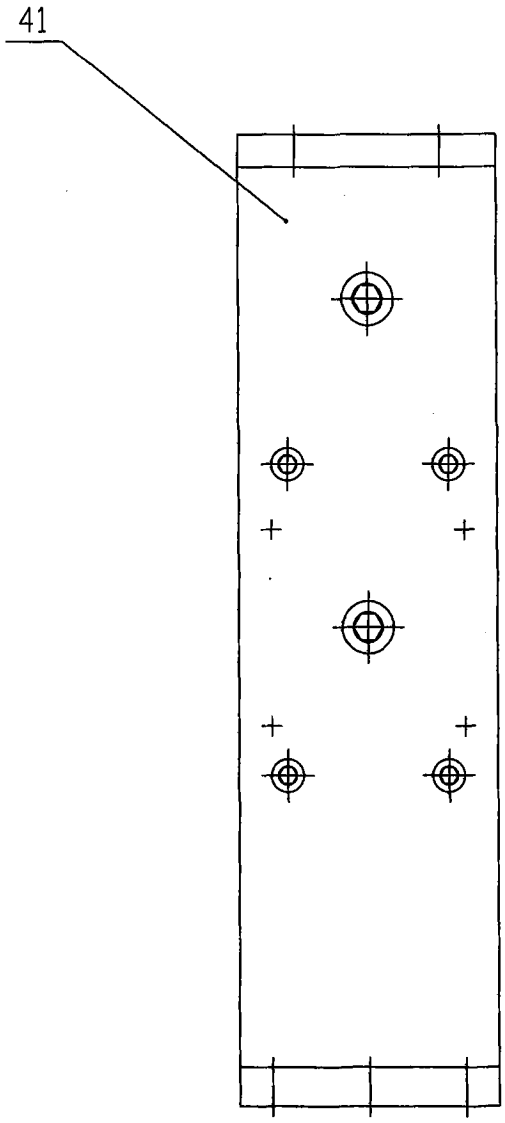


图 14

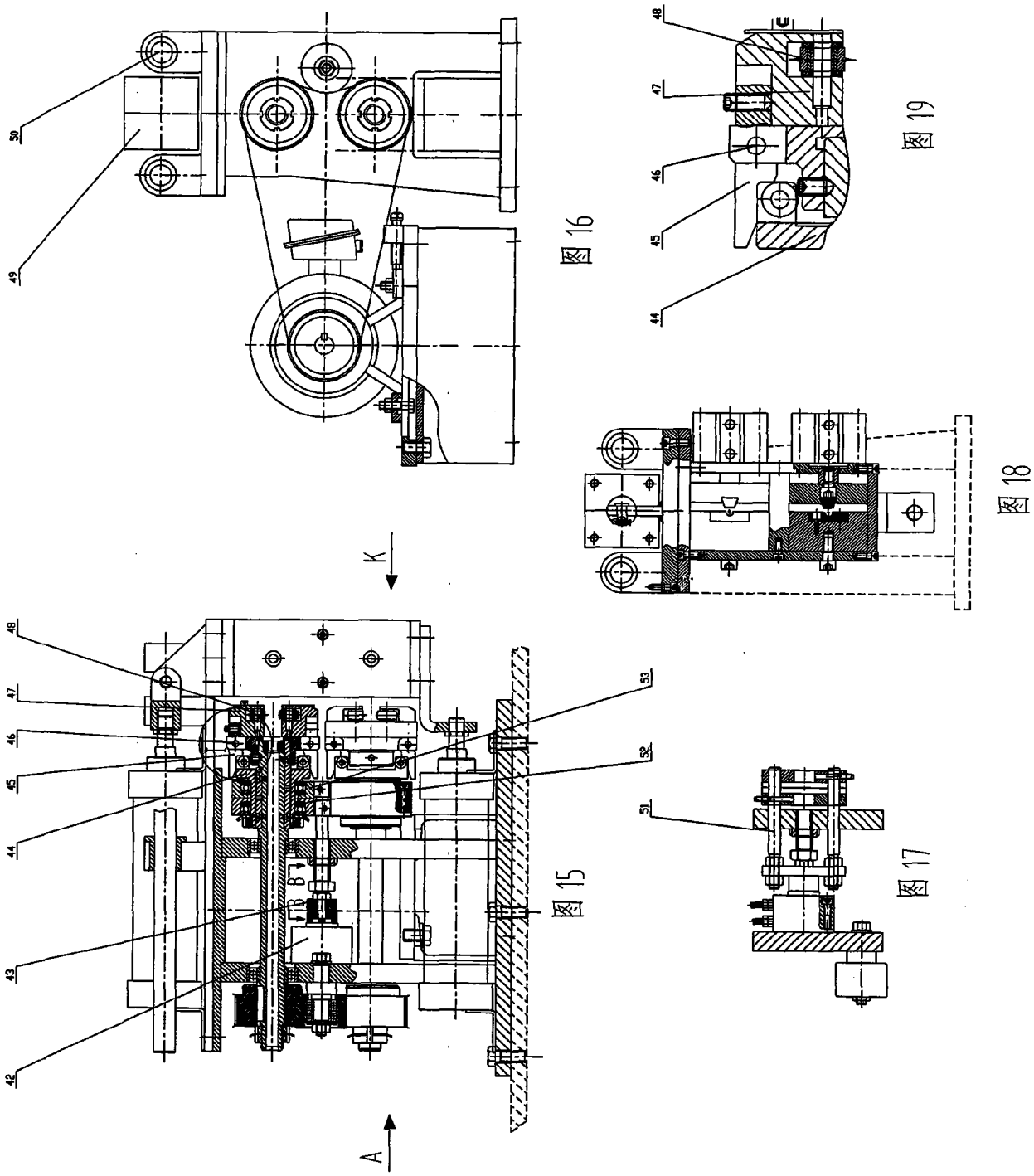


图16

图19

图18

图15

图17