



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103337309 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201310228930. 8

CN 202855445 U , 2013. 04. 03, 全文 .

(22) 申请日 2013. 06. 08

CN 203397785 U , 2014. 01. 15, 权利要求

1-10.

(73) 专利权人 广东日丰电缆股份有限公司

审查员 洪田惺

地址 528400 广东省中山市西区广丰工业园

(72) 发明人 何炳荣 郭士尧 刘忠队 张静敏

鲍继强 李秀琴 谈国朝 陈燕强

李强

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有

限公司 44205

代理人 张海文

(51) Int. Cl.

H01B 13/22(2006. 01)

H01B 13/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101872665 A , 2010. 10. 27, 全文 .

CN 202563985 U , 2012. 11. 28, 全文 .

权利要求书2页 说明书4页 附图5页

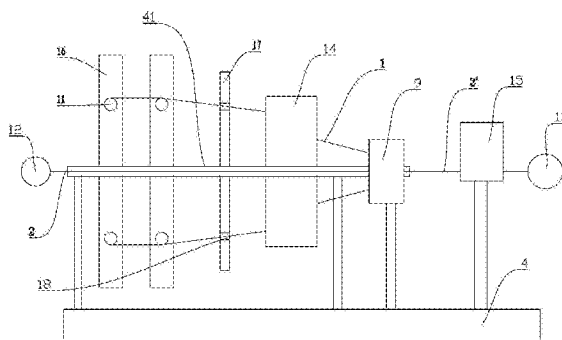
(54) 发明名称

高碳钢丝铠装机

(57) 摘要

本发明公开了一种高碳钢丝铠装机,包括:一机架,机架上可转动设置有一主轴;动力装置,包括电机及传动机构,用于为整个铠装机提供动力;放线装置,包括高碳钢丝放线装置和电缆放线装置;高碳钢丝预变形装置,用于对高碳钢丝放线装置输出的高碳钢丝进行预变形处理,使得高碳钢丝变形为与电缆匹配的螺旋形;铠装装置,用于将变形后的高碳钢丝铠装到电缆上;电缆整形装置,用于消除高碳钢丝铠装后的内应力;收线装置,包括收线盘和电机。采用上述结构的本发明可对电缆进行直径为3mm以下的高碳钢丝铠装。

本发明可在普通笼绞式低碳钢丝铠装机基础上改装而成,成本低廉、工作效率高。



1. 一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:一机架(4),机架(4)上可转动设置有一主轴(41);动力装置,包括电机及传动机构,用于为整个铠装机提供动力;放线装置,包括高碳钢丝放线装置和电缆放线装置,高碳钢丝放线装置包括钢丝盘(11)和刹车装置,电缆放线装置(12)包括电缆盘和刹车装置;高碳钢丝预变形装置(14),该高碳钢丝预变形装置(14)安装在主轴(41)上,用于对高碳钢丝放线装置输出的高碳钢丝(1)进行预变形处理,使得高碳钢丝(1)变形为与电缆(2)匹配的螺旋形;安装在机架(4)上的铠装装置(9),用于将变形后的高碳钢丝(1)铠装到电缆(2)上,电缆(2)经高碳钢丝(1)铠装后形成一成品电缆(2');安装在机架(4)上的电缆整形装置(15),用于消除成品电缆(2')上高碳钢丝(1)的内应力;收线装置(13),包括收线盘和电机;电缆(2)及高碳钢丝(1)依次经过放线装置、高碳钢丝预变形装置(14)、铠装装置(9)、电缆整形装置(15)及收线装置(13)。

2. 如权利要求1所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:所述高碳钢丝预变形装置(14)包括至少两个间隔设置的圆盘(31),所述圆盘(31)通过连接装置安装在主轴(41)上,所述圆盘(31)边缘上设置有若干导柱组(33)。

3. 如权利要求2所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:所述圆盘(31)中部设置有通孔,圆盘(31)通过通孔套设在主轴(41)上,所述连接装置包括设置于圆盘(31)侧壁上并突出于圆盘(31)侧壁的连接环(34)、平键(35)及设置于通孔侧壁上的若干与平键(35)配合的第一平键槽(36),所述连接环(34)上设置有若干螺纹通孔(37),螺纹通孔(37)内穿设有螺栓,用于固定各圆盘(31)的相对位置,所述平键(35)安装在主轴(41)上。

4. 如权利要求2所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:所述圆盘(31)设置有三个;所述每个导柱组(33)包括三个分别设置在三个圆盘(31)边缘的导柱,所述导柱呈圆柱体状,所述导柱上通过轴承可转动的安装有转向辊(32),所述转向辊(32)与高碳钢丝(1)配合;所述转向辊(32)采用硬质合金钢制作。

5. 如权利要求1所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:所述电缆整形装置(15)包括:至少两个施力方向不同的挤压装置,挤压装置包括至少两个枢接在机架(4)上的第一滚轮(51)和至少一个枢接在一调节装置上的第二滚轮(52),该调节装置安装在机架(4)上并用于调节第二滚轮(52)相对第一滚轮(51)的位置;第二滚轮(52)与第一滚轮(51)间隔设置。

6. 如权利要求5所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:挤压装置采用硬质钢制作。

7. 如权利要求6所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:还包括若干安装在机架(4)上用于对成品电缆(2')进行导向的导向辊(6)。

8. 如权利要求7所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:所述调节装置包括顶板(71)、安装座及丝杆(72),顶板(71)固定安装在机架(4)上,所述顶板(71)与丝杆(72)螺纹连接,安装座固定在丝杆(72)上,所述第二滚轮(52)枢接在该安装座上,所述丝杆(72)上部连接有一把手(74)。

9. 如权利要求1所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:还包括一用于给高碳钢丝预变形装置(14)及电缆整形装置进行润滑散热的润滑装置(8)。

10. 如权利要求1所述的一种高碳钢丝铠装机,其特征包括:所述钢丝盘(11)可转动的安装在一转盘装置上,所述转盘装置包括若干转盘本体(16),所述转盘本体(16)安装在主轴(41)上,所述主轴(41)上还安装有一圆形绞盘(17),该圆形绞盘(17)上设置有若干导向

孔(18), 导向孔(18)内设置有高耐磨合金模具, 高碳钢丝(1)穿过高耐磨合金模具后进入预变形装置。

高碳钢丝铠装机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高碳钢丝铠装机。

背景技术

[0002] 现在,人们已逐步认识到:一个国家的资源状况,是其社会可持续发展的物质基础,除了陆地资源,海洋更是能源、矿物、食物和淡水资源的天然宝库,各国对海洋资源的关切和争夺已经日趋白热化。

[0003] 要开采陆地矿藏,就要钻井堪探;要开发海底矿藏、就要进行海底地质调查,再建立海上平台,进行钻探开采;还有极地考察,要破冰钻探等,这些钻探设备都离不开供电和传输信号的高强度、耐腐蚀的探测电缆。

[0004] 这些高强度的探测电缆多用高强度的高碳钢钢丝铠装,但是,目前的钢丝铠装电缆按标准规定都是低碳钢钢丝,生产钢丝铠装电缆的厂家,也都只有笼绞式低碳钢丝铠装机,对于高强度的高碳钢钢丝无能为力。

[0005] 随着能源开采和海洋开发的需要,对于高碳钢钢丝铠装电缆的需求越来越多,我国大多从国外购买,国内虽然也有少数几家生产厂可以少量制造,但是生产用的设备不管从国外进口的,还是近年来由国内研制的,投资成本甚巨。

[0006] 此外,进口设备只能铠装 $\phi 1.0\text{mm}$ 以下高碳钢丝,限于测井电缆铠装;国内研制设备铠装范围为 $\phi 3.0 \sim \phi 8.0\text{mm}$ 高碳钢丝,用于铠装大截面海底电力电缆;而许多陆地能源堪探和海洋、极地探测电缆,需要用 $\phi 1.0\text{mm} \sim \phi 3.0\text{mm}$ 的高碳钢钢丝铠装电缆,国内没有厂家生产。

[0007] 根据市场需求,本发明提供一套在普通的笼绞式低碳钢丝铠装机上改进的高碳钢丝铠装机,用以解决 $\phi 3.0\text{mm}$ 以下高碳钢钢丝的铠装问题,且投资成本很低。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供一种高碳钢丝铠装机。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0010] 一种高碳钢丝铠装机,包括,一机架,机架上可转动设置有一主轴;动力装置,包括电机及传动机构,用于为整个铠装机提供动力;放线装置,包括高碳钢丝放线装置和电缆放线装置,高碳钢丝放线装置包括钢丝盘和刹车装置,电缆放线装置包括电缆盘和刹车装置;高碳钢丝预变形装置,该高碳钢丝预变形装置安装在主轴上,用于对高碳钢丝放线装置输出的高碳钢丝进行预变形处理,使得高碳钢丝变形为与电缆匹配的螺旋形;安装在机架上的铠装装置,用于将变形后的高碳钢丝铠装到电缆上,电缆经高碳钢丝铠装后形成一成品电缆;安装在机架上的电缆整形装置,用于消除成品电缆上的高碳钢丝的内应力;收线装置,包括收线盘和电机。电缆及高碳钢丝依次经过放线装置、高碳钢丝预变形装置、铠装装置、电缆整形装置及收线装置。

[0011] 所述钢丝盘可转动的安装在一转盘装置上,所述转盘装置包括若干转盘本体,所

述转盘本体安装在主轴上,所述主轴上还安装有一圆形绞盘,该圆形绞盘上设置有若干导向孔,导向孔内设置有高耐磨合金模具,高碳钢丝穿过高耐磨合金模具后进入预变形装置。

[0012] 所述高碳钢丝预变形装置包括至少两个间隔设置的圆盘,所述圆盘通过连接装置安装在主轴上,所述若干圆盘边缘上设置有若干导柱组。

[0013] 所述圆盘中部设置有通孔,圆盘通过通孔套设在主轴上,所述连接装置包括设置于圆盘侧壁上并突出于圆盘侧壁的连接环、平键及设置于通孔侧壁上的若干与平键配合的第一平键槽,所述连接环上设置有若干螺纹通孔,螺纹通孔内穿设有螺栓,所述平键安装在主轴上。

[0014] 所述圆盘设置有三个;所述每个导柱组包括三个分别设置在三个圆盘边缘的导柱,所述导柱呈圆柱体状,所述导柱上通过轴承可转动的安装有转向辊,所述转向辊与高碳钢丝配合;所述转向辊采用硬质合金钢制作。

[0015] 所述电缆整形装置包括:至少两个施力方向不同的挤压装置,挤压装置包括至少两个枢接在机架上的第一滚轮和至少一个枢接在一调节装置上的第二滚轮,该调节装置用于调节第二滚轮相对第一滚轮的位置;第二滚轮与第一滚轮间隔设置。

[0016] 本发明还包括若干安装在机架上用于对成品电缆进行导向的导向辊,挤压装置采用硬质钢制作。

[0017] 所述调节装置包括顶板、安装座及丝杆,顶板固定安装在机架上,所述顶板与丝杆螺纹连接,安装座固定在丝杆上,所述第二滚轮枢接在该安装座上,所述丝杆上部连接有一把手。

[0018] 本发明还包括一用于给高碳钢丝预变形装置及电缆整形装置进行润滑散热的润滑装置。

[0019] 所述传动系统采用硬质钢材料制作。

[0020] 本发明的有益效果是:采用上述结构的本发明可对电缆进行高碳钢丝铠装,具体过程如下,电缆放线装置及高碳钢丝放线装置被动放线,并通过刹车装置保持电缆及高碳钢丝的张紧度,高碳钢丝经高碳钢丝预变形装置处理后在铠装装置中与电缆铠装在一起形成成品电缆,成品电缆经过电缆整形装置消除高碳钢丝的内应力后通过收线装置收集。本发明可在普通笼绞式低碳钢丝铠装机基础上改装而成,成本低廉、工作效率高。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明:

[0022] 图 1 是高碳钢丝预变形装置的示意图一;

[0023] 图 2 是高碳钢丝预变形装置的示意图二;

[0024] 图 3 是图 2 中的局部放大图 A;

[0025] 图 4 是成品电缆整形装置的示意图;

[0026] 图 5 是图 4 的俯视图;

[0027] 图 6 是图 4 的左视图;

[0028] 图 7 是本发明的原理结构图。

具体实施方式

[0029] 参照图 1 ~ 图 7, 本发明是一种高碳钢丝铠装机, 包括: 一机架 4, 机架 4 上可转动设置有一主轴 41; 动力装置, 包括电机及传动机构, 用于为整个铠装机提供动力, 传动机构采用高耐磨硬质合金, 传动机构包括一变速箱, 该变速箱的传动比相对普通笼绞式低碳钢丝铠装机上的变速箱传动比更高, 以提供更高的扭力, 满足高碳钢丝 1 铠装时对动力的要求, 本发明中的电机相对普通笼绞式低碳钢丝铠装机上的电机转速亦更高; 放线装置, 包括高碳钢丝放线装置和电缆放线装置 12, 高碳钢丝放线装置包括钢丝盘 11 和刹车装置, 电缆放线装置 12 包括电缆盘和刹车装置; 钢丝盘 11 可转动的安装在一转盘装置上, 转盘装置包括若干转盘本体 16, 转盘本体 16 安装在主轴 41 上, 主轴 41 上还可转动的安装有一圆形绞盘 17, 该圆形绞盘 17 上设置有若干导向孔 18, 导向孔 18 内设置有高耐磨合金模具, 高碳钢丝 1 穿过高耐磨合金模具后进入高碳钢丝预变形装置 14, 通过导向孔 18 可以对高碳钢丝 1 进行导向; 高碳钢丝预变形装置 14, 该高碳钢丝预变形装置 14 安装在主轴 41 上, 用于对高碳钢丝放线装置输出的高碳钢丝 1 进行预变形处理, 使得高碳钢丝 1 变形为与电缆 2 匹配的螺旋形; 安装在机架 4 上的铠装装置 9, 用于将变形后的高碳钢丝 1 铠装到电缆 2 上, 电缆 2 经高碳钢丝 1 铠装后形成一成品电缆 2'; 安装在机架 4 上的电缆整形装置 15, 用于消除成品电缆 2' 上高碳钢丝 1 的内应力; 收线装置 13, 包括收线盘和电机; 电缆 2 及高碳钢丝 1 依次经过放线装置、高碳钢丝预变形装置 14、铠装装置 9、电缆整形装置 15 及收线装置 13。采用上述结构的本发明可对电缆 2 进行高碳钢丝 1 ($\Phi 3\text{mm}$ 以下) 铠装, 具体过程如下, 电缆放线装置 12 及高碳钢丝放线装置被动放线, 并通过刹车装置保持电缆 2 及高碳钢丝 1 的张紧度, 高碳钢丝 1 经高碳钢丝预变形装置处理后在铠装装置 9 中与电缆 2 铠装在一起形成成品电缆 2', 成品电缆 2' 经过电缆整形装置消除高碳钢丝 1 的内应力后通过收线装置收集。本发明可在普通笼绞式低碳钢丝铠装机基础上改装而成, 成本低廉、工作效率高。

[0030] 如图所示, 高碳钢丝预变形装置可以采用以下具体实施方式包括三个间隔设置的直径不同的圆盘 31, 圆盘 31 中部设置有通孔, 圆盘 31 通过通孔套设在主轴 41 上, 并通过连接装置安装在主轴 41 上, 三个圆盘 31 边缘设置有若干导柱组 33, 每个导柱组 33 包括三个分别设置在三个圆盘 31 边缘的导柱, 每条高碳钢丝 1 对应一组导柱组 33, 高碳钢丝 1 经过导柱组 33 后产生变形。连接装置包括设置于圆盘 31 侧壁上并突出于圆盘 31 侧壁的连接环 34、平键 35 及设置于通孔侧壁上的若干与平键 35 配合的第一平键槽 36, 连接环 34 上设置有若干螺纹通孔 37, 螺纹通孔 37 内穿设有螺栓, 用于固定各圆盘 31 的相对位置, 平键 35 安装在主轴 41 上。导柱呈圆柱体状, 导柱上通过轴承可转动的安装有转向辊 32, 转向辊 32 与高碳钢丝 1 配合; 转向辊 32 采用硬质合金钢制作。

[0031] 高碳钢丝预变形装置 14 通过设置若干个间隔设置的圆盘 31, 并在圆盘 31 周边设置转向辊 32 用以引导高碳钢丝 1 变形, 使得高碳钢丝 1 在铠装到电缆 2 前提前变形为具有一定节距和弯曲半径的螺旋状, 以避免高碳钢丝 1 铠装时对电缆 2 造成伤害。本发明结构简单, 成本低廉。圆盘 31 安装时可调整相邻圆盘 31 之间的间距及相邻圆盘 31 上的导柱之间的错开程度, 以便针对不同直径的电缆 2 进行不同程度的预变形。

[0032] 如图所示, 电缆整形装置 15 可采用以下具体实施方式: 包括一个用于对成品电缆 2' 施加水平方向力的水平挤压装置和一个对成品电缆 2' 施加垂直方向力的垂直挤压装置, 水平挤压装置包括六个枢接在机架 4 上的第一滚轮 51 和五个枢接在一调节装置上的第二

滚轮 52,垂直挤压装置包括七个枢接在机架 4 上的第一滚轮 51 和六个枢接在一调节装置上的第二滚轮 52,调节装置安装在机架 4 上并用于调节第二滚轮 52 相对第一滚轮 51 的位置;第二滚轮 52 与第一滚轮 51 间隔设置,第二滚轮 52 和第一滚轮 51 之间形成一挤压区,该挤压区用于挤压成品电缆 2' 以消除高碳钢丝 1 铠装后的内应力。采用上述结构的本发明通过对成品电缆 2' 进行多个方向的挤压,可消除高碳钢丝 1 铠装后残余的内应力。本发明结构简单,成本低廉。由于高碳钢丝 1 强度很高,为了提高本发明的使用寿命,挤压装置采用硬质钢制作。

[0033] 当然,本发明中挤压装置还可采用对成品电缆 2' 施加三个或四个及以上方向的力的其他具体实施方式。

[0034] 如图所示,为了提高挤压装置的工作效率及稳定性,挤压装置还包括若干安装在机架 4 上用于对成品电缆 2' 进行导向的导向辊 6。

[0035] 如图所示,调节装置包括顶板 71、安装座及丝杆 72,顶板 71 固定安装在机架 4 上,顶板 71 上设置有与丝杆 72 配合的螺纹孔 73,丝杆 72 插设在螺纹孔 73 内,安装座安装在丝杆上,第二滚轮 52 枢接在该安装座上,丝杆 72 上部连接有一把手 74。通过调节丝杆 72 来调节第二滚轮 52 相对第一滚轮 51 的位置,进而调节挤压装置施加给成品电缆 2' 的力的大小,使得挤压装置可适用于不同直径的成品电缆 2'。

[0036] 如图所示,本发明还包括一用于给高碳钢丝预变形装置及电缆整形装置进行润滑散热的润滑装置 8,为了保证本发明工作时动力供应稳定,传动系统采用硬质钢材料制作。

[0037] 上述实施例只是本发明的优选方案,本发明还可有其他实施方案。本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所设定的范围内。

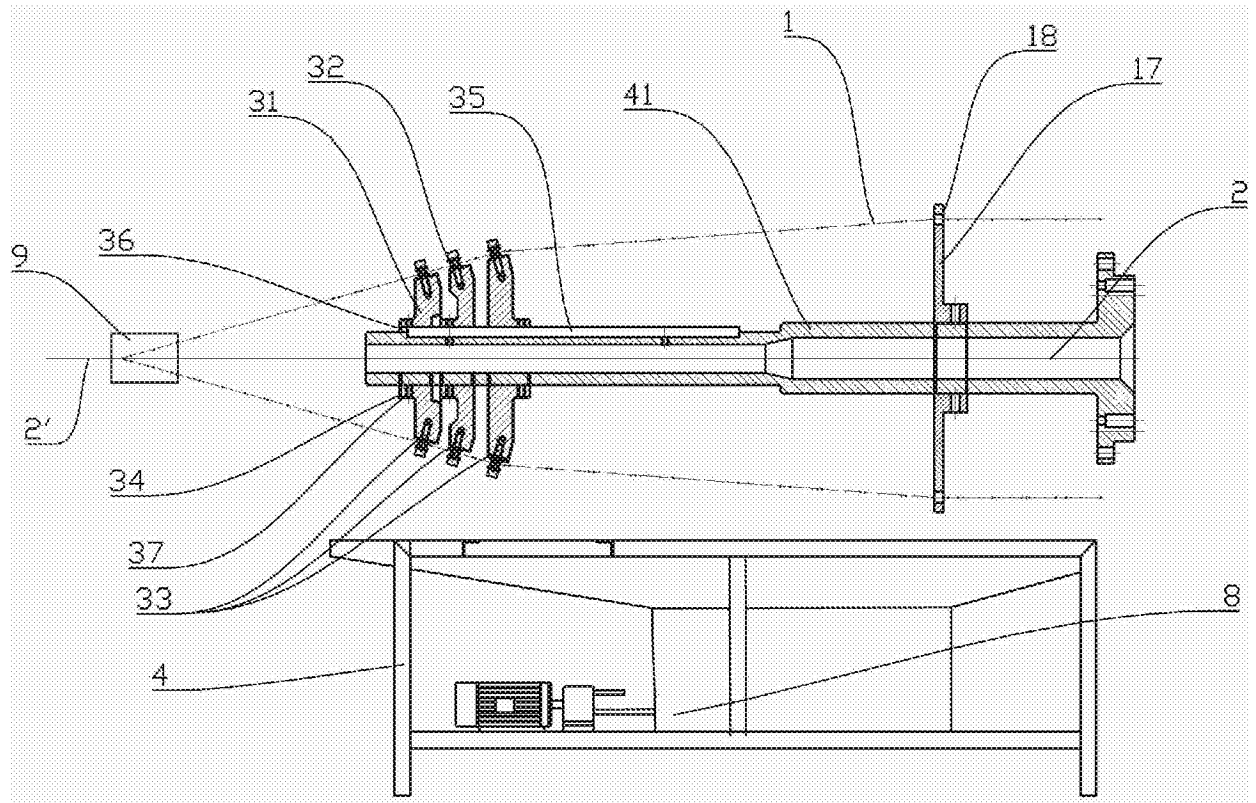


图 1

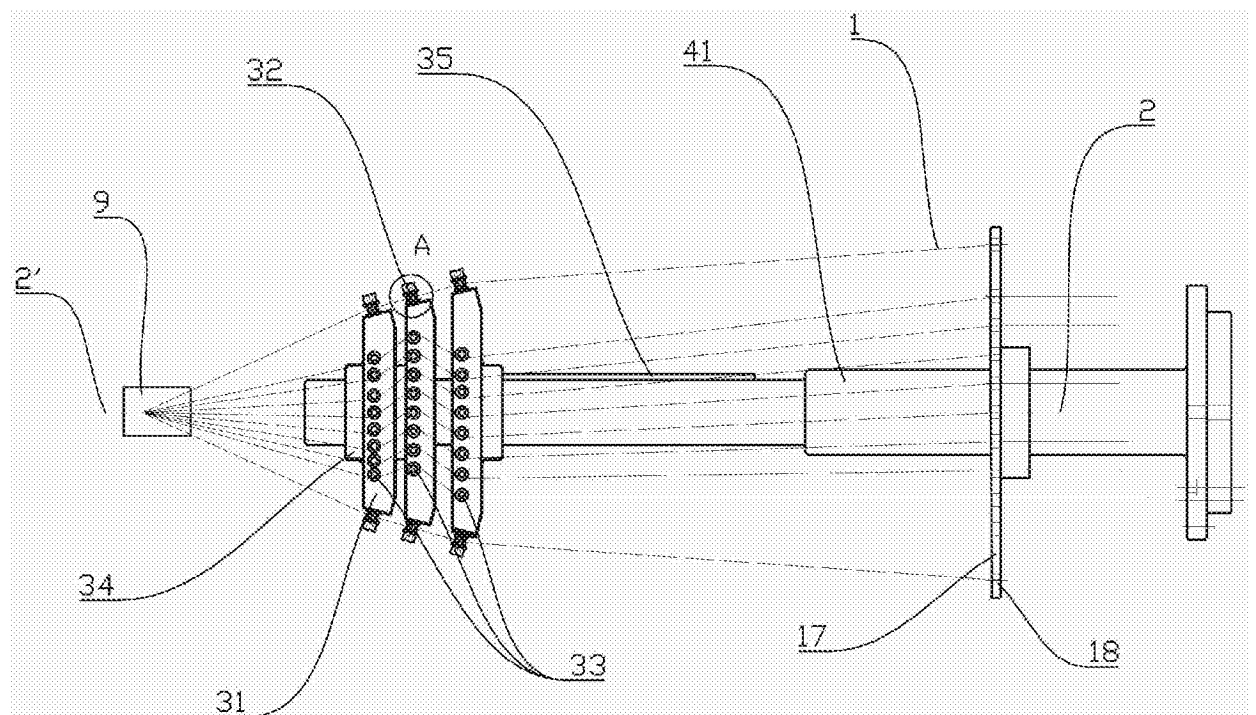


图 2

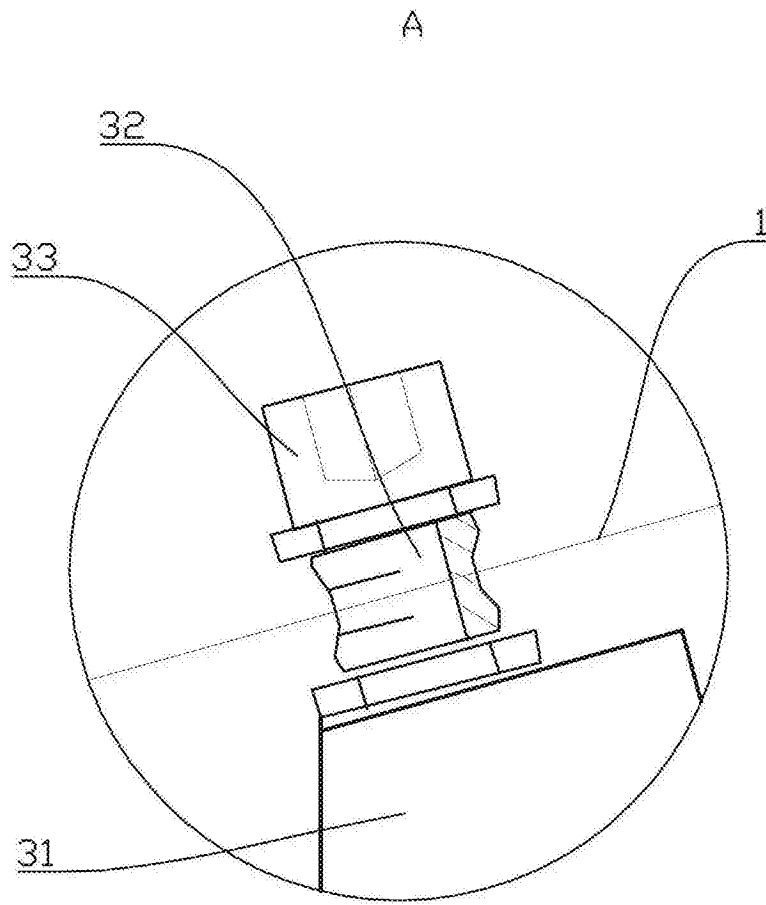


图 3

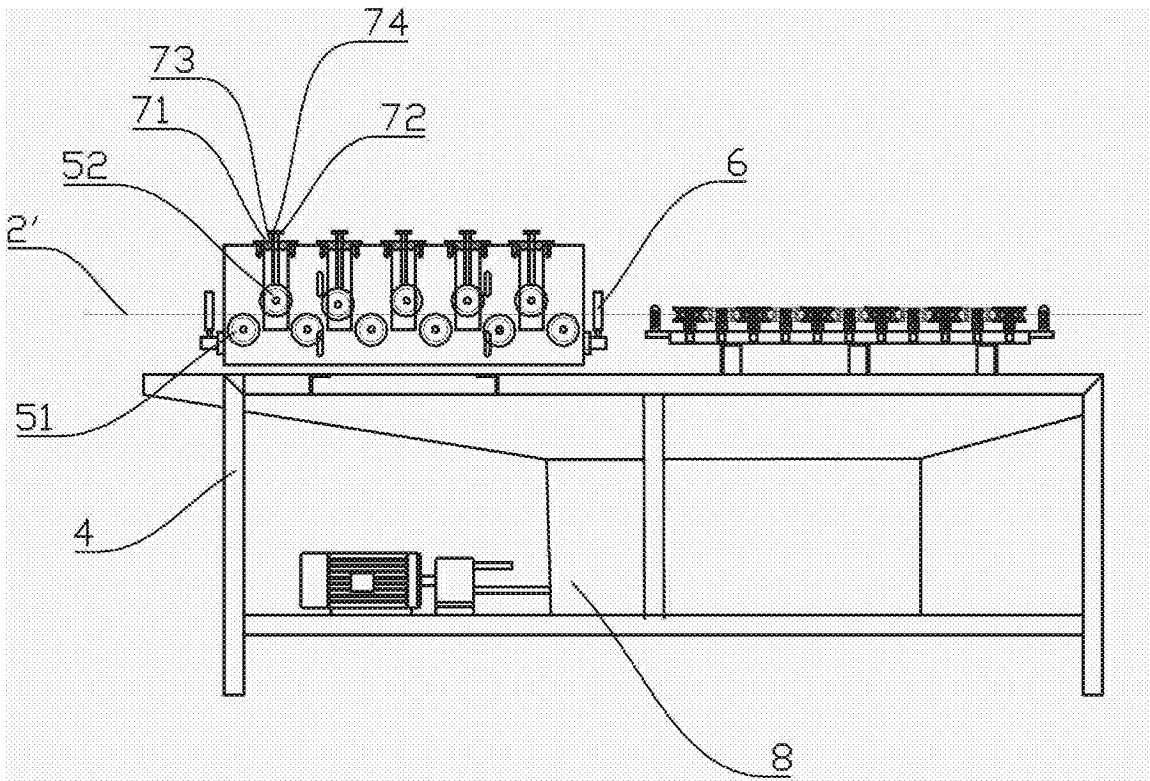


图 4

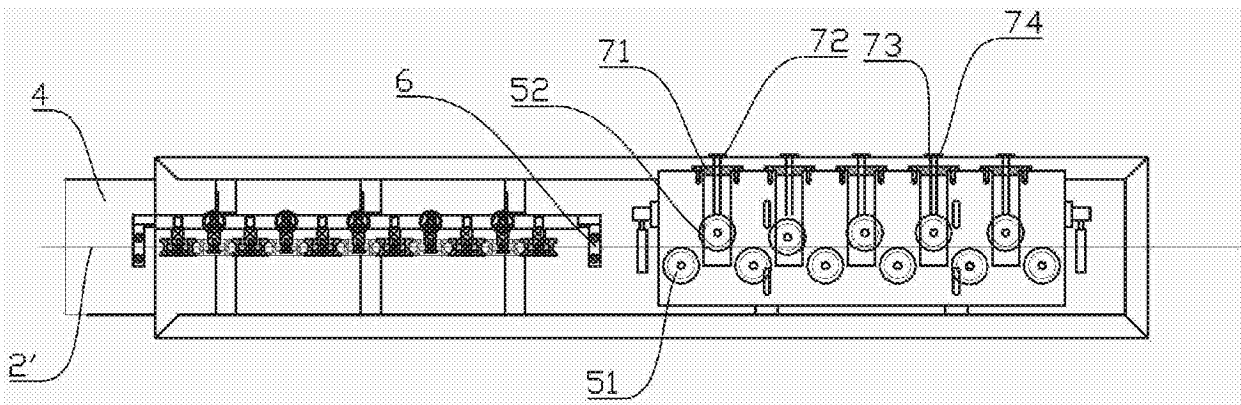


图 5

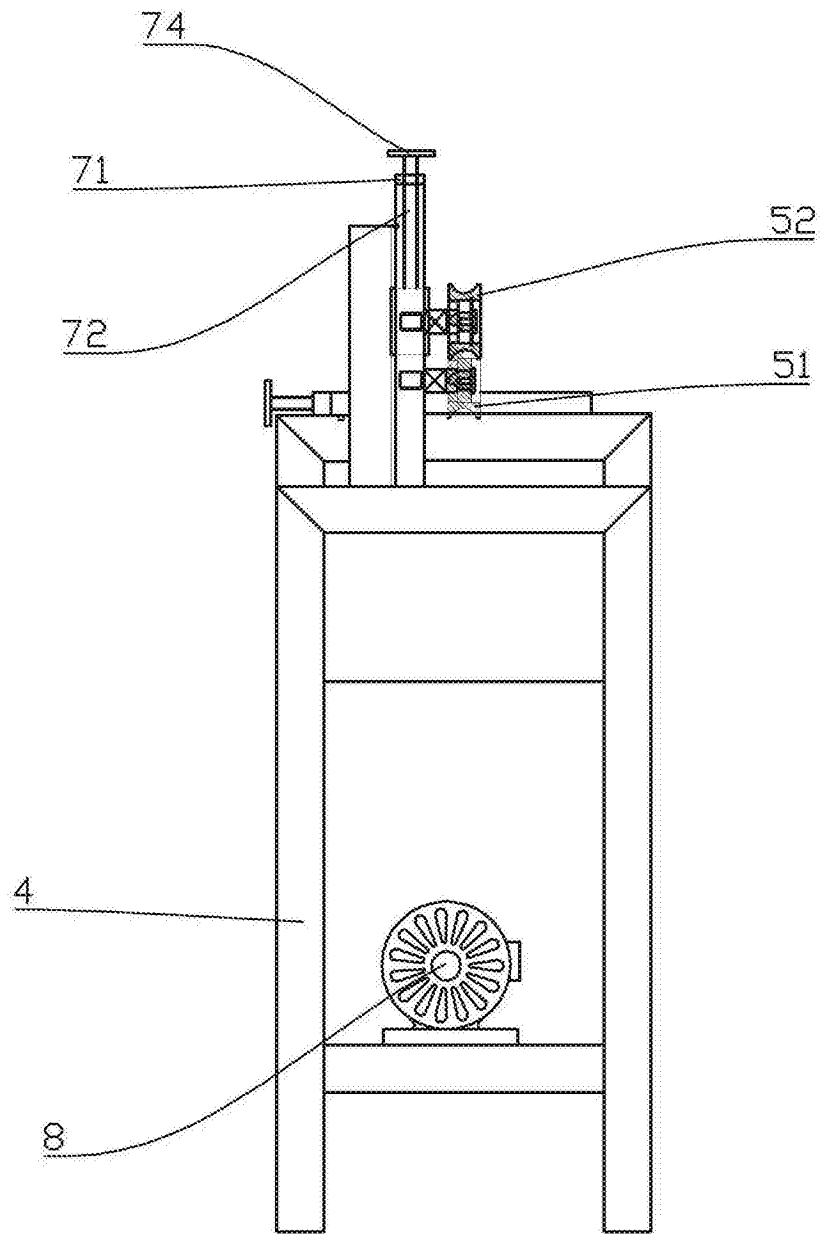


图 6

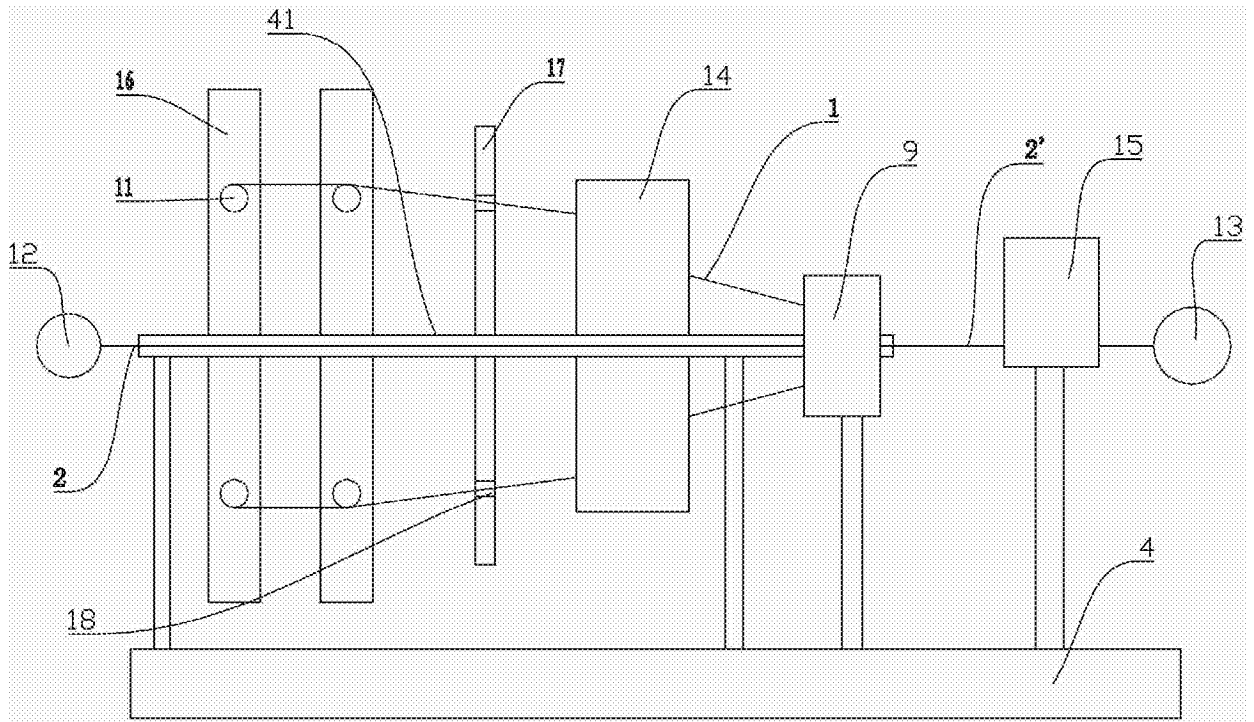


图 7