



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202970633 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201120579762. 3

(22) 申请日 2011. 12. 13

(73) 专利权人 浙江师范大学

地址 321004 浙江省金华市迎宾大道 688 号
浙江师范大学

(72) 发明人 荆宝德 贺新升 高春甫 俞冠珉
赵洁 杨晓健 徐晨 徐梦晨

(51) Int. Cl.

E21B 43/00 (2006. 01)

F15B 11/02 (2006. 01)

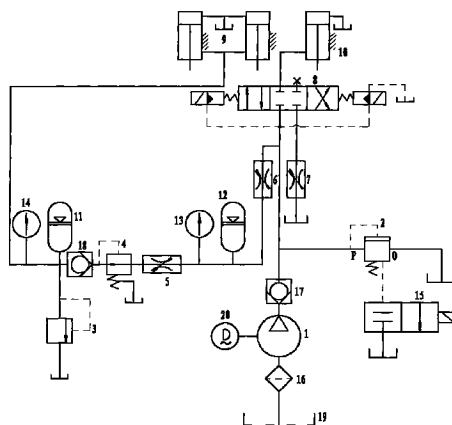
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种全自动液压抽油机

(57) 摘要

本实用新型是一种用于油田采油的全自动液压抽油机。由主系统和平衡系统组成的液压系统和由支架、提升装置、传力装置、导向装置、换向装置组成的工作装置构成。其中平衡系统由减压阀、蓄能器、两个平衡油缸组成,提升装置由液压系统中的主油缸和两个平衡油缸组成,主油缸置于中间,两个平衡油缸置于主油缸两侧,传力装置由传力板、调节轮及悬绳器组成,平衡系统可以节能并辅助油杆提升。抽油机的运动速度和冲程可根据需要在有效范围内任意调整,特别适用于工况条件差的深井、稠油井和海上采油平台进行采油。



1. 一种全自动液压抽油机,其特征在于:具有由主系统和平衡系统组成的液压系统及由机架、提升装置、传力装置、导向装置、换向装置组成的工作装置,其中,液压系统中的主系统由电机(20)带动的油泵(1)、电液换向阀(8)、溢流阀(2)、蓄能器(12)、主油缸(10)组成;液压系统中的平衡系统由减压阀(4)、蓄能器(11)、两个平衡油缸(9)组成;液压系统中的电机(20)通过联轴器与油泵(1)连接,使其固定在油箱(19)的盖板(36)上,过滤器(16)装在油箱(19)的出口处,蓄能器(11)、(12)安装在油箱(19)的后侧板上;液压系统中的所有阀门和压力表都装在工作台(37)上,整个液压系统通过管路连接;机架由分支架(28、33、34)通过螺栓连接组成;提升装置由液压系统中的主油缸(10)和两个平衡油缸(9)组成,主油缸(10)置于中间,两个平衡油缸(9)置于主油缸(10)的两侧,用卡板(26)使三个油缸连接成一体,两个平衡油缸(9)与主油缸(10)通过法兰和螺栓与固定在机架上的缸座(27)连接,三个油缸的油管(21)与液压管路连接;传力装置由传力板(29)、装在传力板(29)上的调节轮(30)及通过钢丝绳与调节轮(30)连接的悬绳器(31)组成,两个平衡油缸(9)、主油缸(10)的活塞杆与传力板(29)连接,悬绳器(31)的卡瓦夹紧抽油杆(32);导向装置由安装在机架中的分支架(28、33)两侧的圆导轨(24)、装在传力板(29)两侧的滚轮(23)组成;换向装置由安装在机架的分支架(28、33)上的无触点行程控制开关的感应器(25)、与传力板(29)的支承架相连接的支架上固定的磁性圆环(35)组成。

2. 根据权利要求1所述的全自动液压抽油机,其特征在于液压系统的主系统还具有:单向阀(17)、节流阀一(6)、节流阀二(7)、压力表(13)、电磁换向阀(15)。

3. 根据权利要求1所述的全自动液压抽油机,其特征在于液压系统中的平衡系统还具有:节流阀(5)、单向阀(18)、溢流阀(3)、压力表(14)。

一种全自动液压抽油机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于油田采油的全自动液压抽油机。

背景技术

[0002] 现有的抽油机是机械式抽油机。它主要由电机、加速器、连杆、游梁、驴头、钢丝绳索等组成。具有工作可靠、操作简单的优点。但是,这种机械式抽油机的冲程小,抽油率低;整体笨重,耗费大量钢材;功率损耗大。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于,提供一种长冲程,抽油率高;节省钢材,降低抽油机重量;能够实现能量回收,节约电能的全自动液压抽油机。

[0004] 本实用新型的任务是这样实现的:全自动液压抽油机具有:由主系统和平衡系统组成的液压系统;

[0005] 主系统由电机(20)带动的油泵(1)、电液换向阀(8)、溢流阀(2)、蓄能器(12)、主油缸(10)组成。

[0006] 系统还具有:单向阀(17)、节流阀一(6)、节流阀二(7)、压力表(13)、电磁换向阀(15)。

[0007] 平衡系统由减压阀(4)、蓄能器(11)、两个平衡油缸(9)组成。平衡系统还具有:节流阀(5)、单向阀(18)、溢流阀(3)、压力表(14)组成。

[0008] 液压系统中的所有阀门和压力表装在液压工作台的板上。

[0009] 液压系统中的电机(20)通过联轴器与油泵(1)连接,使其固定在油箱(19)的盖板(36)上,过滤器(16)装在油箱(19)的出口处,蓄能器(11)、(12)安装在油箱(19)的后侧板上。

[0010] 液压系统用管路连接。

[0011] 由机架、提升装置、传力装置、导向装置、换向装置组成的工作装置;

[0012] 机架由分支架(28)、(33)、(34)通过螺栓连接成一体。

[0013] 提升装置由液压系统的主油缸(10)和两个平衡油缸(9)组成。主油缸(10)置于中间,两个平衡油缸(9)置于主油缸(10)的两侧,用卡板(26)使三个油缸连接成一体,并通过法兰和螺栓与固定在机架上的缸座(27)连接。三个油缸的油管(21)与液压管路连接。

[0014] 传力装置由传力板(29)、装在传力板(29)上的调节轮(30)及通过钢丝绳与调节轮(30)连接的悬绳器(31)组成。三个油缸的活塞杆与传力板(29)刚性连接,悬绳器(31)的卡瓦夹紧抽油杆(32),使活塞杆与抽油杆(32)成柔性连接。

[0015] 导向装置由安装在机架中的分支架(28)、(33)两侧的圆导轨(24)及装在传力板(29)两侧的滚轮(23)组成。

[0016] 换向装置由安装在机架中的分支架(28)、(33)上的无触点行程控制开关的感应

器 (25) 及与传力板 (29) 的支承架相连接的支架上固定的磁性圆环 (35) 组成。

[0017] 本实用新型的全自动液压抽油机,与悬点负荷相同的现有的机械式抽油机 相比,冲程提高了 1.8 倍,所耗钢材只有现有机械式抽油机的 1/4 左右,(即:整机重量约为机械式抽油机的 1/4),功率比机械式抽油机减少了 30%,成本下降 35%。

[0018] 由于在液压系统中设有节流阀,在工作系统中设有换向装置使运动速度和冲程可根据需要在有效范围内任意调整。

[0019] 本实用新型的全自动液压抽油机特别适用于工况条件差的深井、稠油井和海上采油平台进行采油。

附图说明

[0020] 图 1 为液压工作台上液压系统的阀门和压力表安装位置示意图;

[0021] 图 2 为液压油箱上,液压系统的电机、油泵、过滤器、蓄能器安装位置示意图;

[0022] 图 3 为液压系统原理图;

[0023] 图 4 为该抽油机的工作装置结构图;

[0024] 图 5 为图 4 的侧视图。

具体实施方式

[0025] 附图描述了本实用新型的一个实施例。参照附图 1 和 2,液压系统中的所有阀门和压力表都装在工作台 (37) 上;液压系统中的电机 (20) 通过联轴器与油泵 (1) 连接,使其固定在油箱 (19) 的盖板 (36) 上,过滤器 (16) 装在油箱 (19) 的出口处,蓄能器 (11)、(12) 安装在油箱 (19) 的后侧板上。整个液压系统通过管路连接。

[0026] 参照附图 3:

[0027] 1、主系统;

[0028] 主系统由电机 (20) 带动的油泵 (1)、单向阀 (17)、溢流阀 (2)、电磁换向阀 (15)、节流阀 (6) 一、节流阀二 (7)、蓄能器 (12)、电液换向阀 (8) 及主油缸 (10) 组成。

[0029] 电机 (20) 带动油泵 (1) 转动,将油箱 (19) 中的液压油经过滤器吸入油泵 (1) 的吸油腔,从油泵 (1) 的压油腔将压力油经单向阀 (17)、电液换向阀 (8) 进入主油缸 (10),使主油缸 (10) 的活塞杆上升,带动抽油杆 (32) 运动而输出提升力;当电液换向阀 (8) 换向后,主油缸 (10) 的活塞杆靠自重下降,主油缸 (10) 内的液压油经电液换向阀、节流阀二 (7) 回油箱 (19)。此时,油泵 (1) 输出的压力油经节流阀一 (6) 进入蓄能器 (12),使压力能储存在蓄能器 (12) 中。待活塞杆再上升时,帮助油泵 (1) 向主油缸 (10) 供油以减少油泵 (1) 的容量。

[0030] 2、平衡系统:

[0031] 平衡系统由节流阀 (5)、减压阀 (4)、单向阀 (18)、蓄能器 (11)、溢流阀 (3)、压力表 (14) 和两个平衡油缸 (9) 组成。

[0032] 平衡系统的压力由减压阀 (4) 调定。溢流阀 (3) 起安全阀作用;蓄能器 (11) 是为节能而设置的。当活塞杆连接抽油杆下落时,重力所做的功以液压能形式储存到蓄能器 (11) 内,当活塞杆带动抽油杆作提升运动时,蓄能器 (11) 储存的液压能再释放出来,帮助主油杆提升。当平衡系统的压力大于主系统压力时,减压阀 (4) 就不起作用,单向阀 (18)

将主系统与平衡系统分开。节流阀 (5) 做为截止阀用,使主系统与平衡系统接通与断开。压力表 (14) 用于显示平衡系统压力。

[0033] 参照附图 3 和 4,工作装置由机架、提升装置、传力装置、导向装置、换向装置组成。

[0034] 机架由分支架 (28)、(33)、(34) 通过螺栓连接成一体。分支架 (28)、(33)、(34) 分别是用钢材焊接而成的。

[0035] 提升装置由液压系统的主油缸 (10) 和两个平衡油缸 (9) 组成。主油缸 (10) 置于中间,两个平衡油缸 (9) 置于主油缸 (10) 的两侧,用卡板 (26) 使三个油缸连接成一体,并通过法兰和螺栓与固定在机架上的缸座 (27) 联接。三个油缸的油管 (21) 与液压管路连接。

[0036] 传力装置由传力板 (29)、装在传力板 (29) 上的调节轮及通过钢丝绳与调节轮 (30) 连接的悬绳器 (31) 组成。三个油缸的活塞杆的头部有螺纹,通过螺母与传力板 (29) 连接。悬绳器 (31) 的卡瓦夹紧抽油杆 (32),从而使活塞杆与抽油杆 (32) 成柔性连接。

[0037] 导向装置是使成悬臂的活塞杆往复运动时不受侧向力,消除摆动。它由安装在机架中的分支架 (28)、(33) 两侧的圆导轨 (24) 及装在传力板 (29) 两侧的滚轮组成。

[0038] 换向装置由安装在机架中的分支架 (28)、(33) 上的无触点行程控制开关的感应器 (25) 及与传力板 (29) 的支承架相连接的支架上固定的磁性圆环 (35) 组成。调节感应器 (25) 的位置即可无级调节活塞杆的行程。

[0039] 以上所述仅为本实用新型最佳的具体实施例,但本实用新型的结构特征并不局限于此,任何本领域的技术人员在本实用新型的领域内,所作的变化或修饰皆涵盖在本实用新型的专利范围之内。

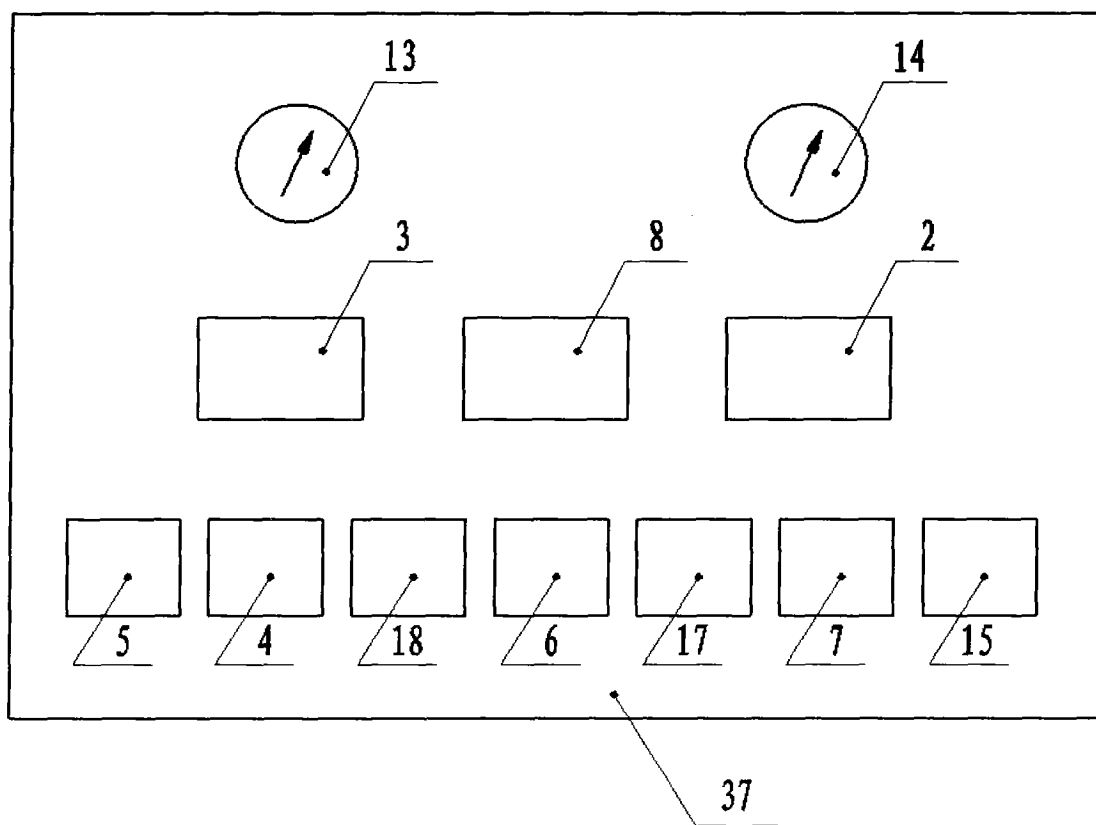


图 1

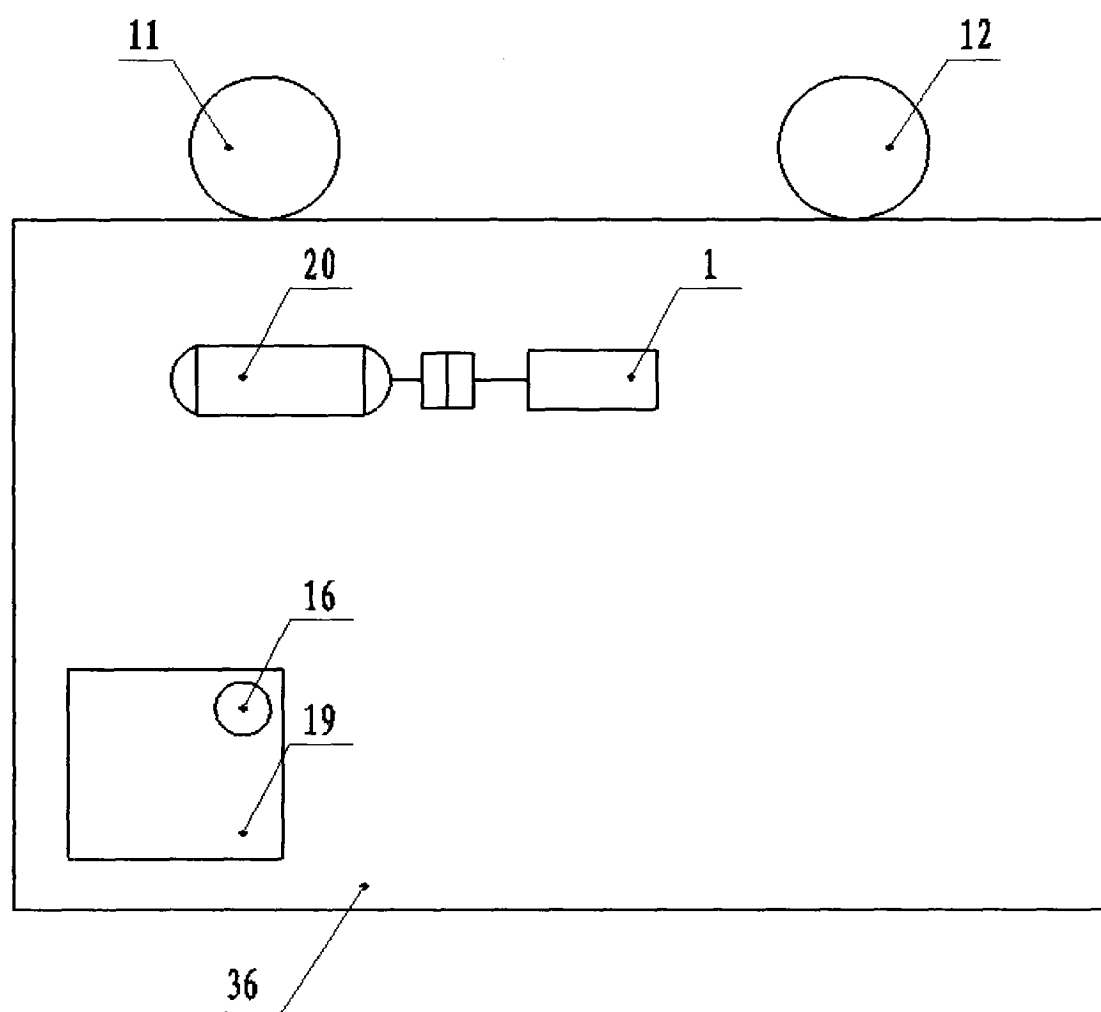


图 2

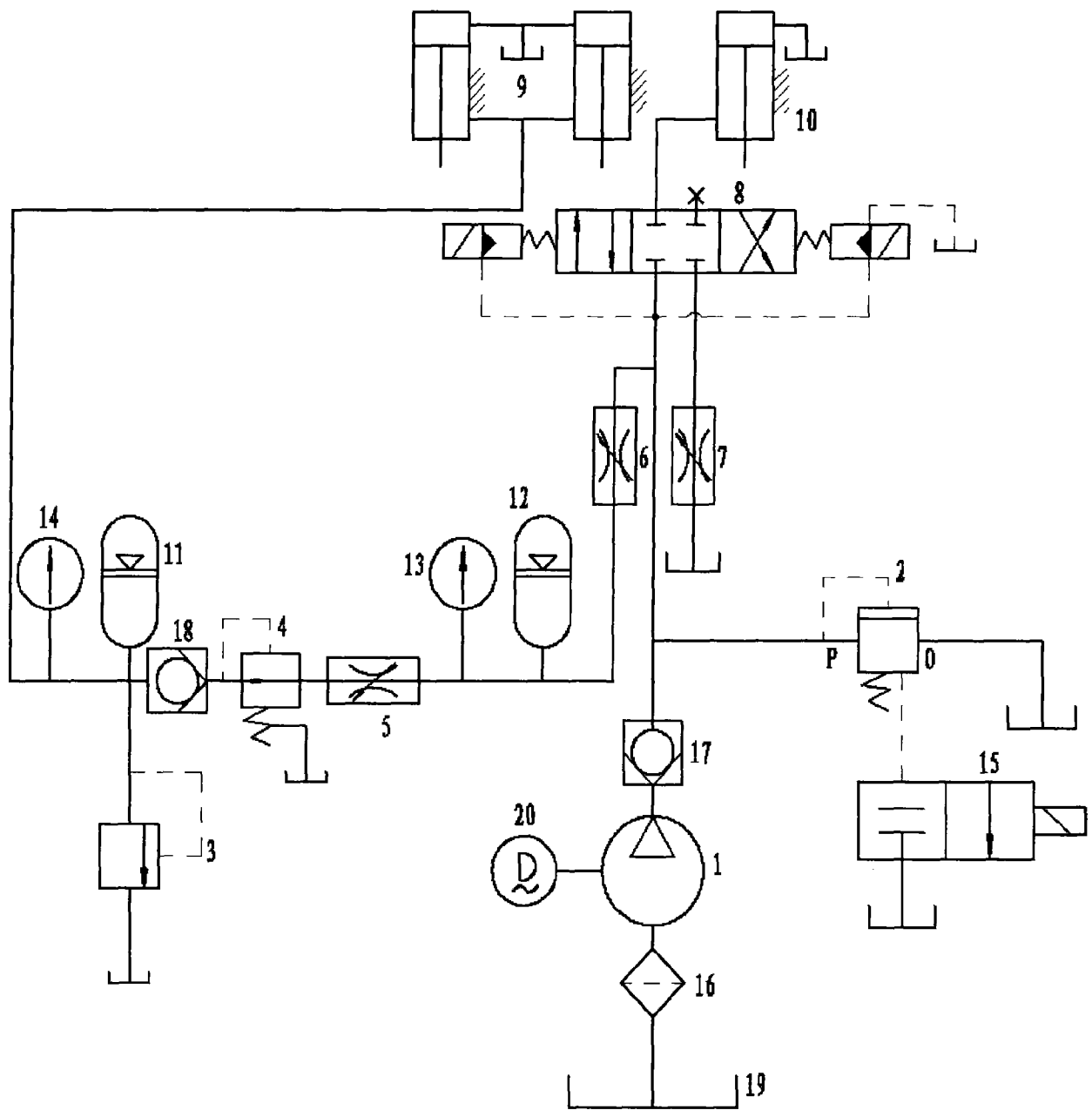


图 3

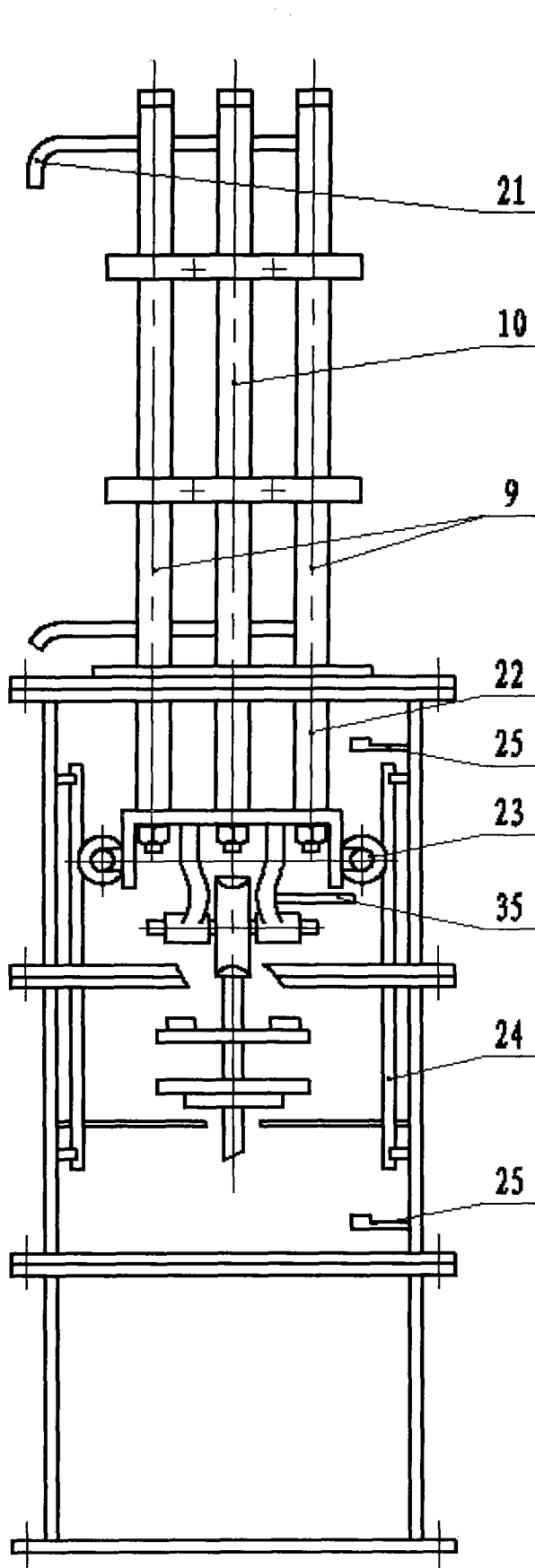


图 4

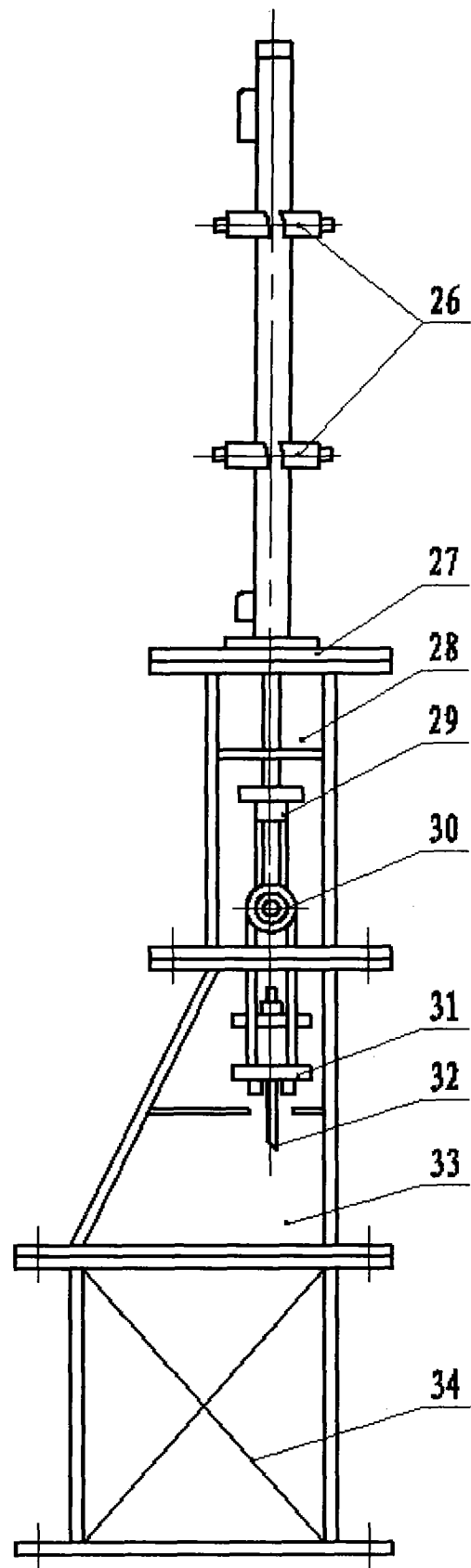


图 5