



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204594532 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520146262. 9

(22) 申请日 2015. 03. 16

(73) 专利权人 山东创通信息技术股份有限公司

地址 252000 山东省聊城市开发区东昌路

177 号财智大厦三楼

(72) 发明人 李子东 隋明海 李凌云 张景华

李广富 刘传义 张海彬 杨涛

(74) 专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务

所有限公司 37108

代理人 朱晓光

(51) Int. Cl.

G01F 23/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

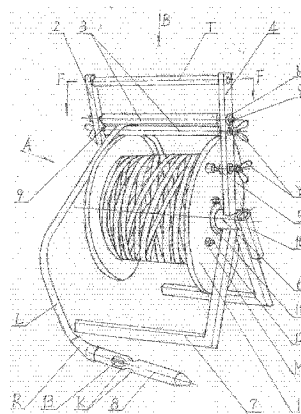
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种声光报警深井水位测量仪

(57) 摘要

一种声光报警深井水位测量仪, 设有防折叠装置、防转机构、电控装置, 水位探头(8)通过钢尺电缆(L)连接电控装置, 钢尺电缆(L)两侧边固定设置热端电极线(N)和冷端电极线(V), 水位探头(8)中设有探芯传感器(13)。防折叠装置为两根防折叠滚柱(3), 套装在上下排列平行横置在支撑架(4)上的滚柱芯轴(9)上; 防转销(5)与支撑架(4)配装, 防转销(5)可顶触钢尺卷筒(21)的卷筒端面板(1); 电控装置包括电控盒(16)、电源开关(15)、水位指示灯(18)、音响器(17), 装设在钢尺卷筒(21)的封口面板(14)外面。本实用新型使用方便, 水位报警灵敏度高, 响应速度快, 稳定性好; 测量深井水位清晰、准确, 测量精度高, 节能效果好, 应用时间长, 工作效率高。



1. 一种声光报警深井水位测量仪,包括设置在支撑架(4)和底座(7)上的钢尺卷筒(21)、钢尺卷筒(21)上缠绕的钢尺电缆(L)及钢尺电缆(L)连接的水位探头(8),其特征在于深井水位测量仪设有防折叠装置、防转机构和电控装置,水位探头(8)通过钢尺电缆(L)连接电控装置,钢尺电缆(L)两侧边固定设置热端电极线(N)和冷端电极线(V),水位探头(8)中设有探芯传感器(13)。

2. 按照权利要求 1 所述的声光报警深井水位测量仪, 其特征在于所述的支撑架(4) 为垂直竖立在钢尺卷筒(21) 一侧旁边的直杆架, 支撑架(4) 顶部通过横置的提手(T) 连接平行竖立在钢尺卷筒(21) 另一侧上边的支杆(2) 顶部, 支撑架(4) 中部通过防折叠装置与支杆(2) 连接, 支撑架(4) 底部支在钢尺卷筒(21) 一端的卷筒支架轴(6) 上面, 卷筒支架轴(6) 下面架设在底座(7) 上, 支撑架(4) 的直杆架上开有销孔, 配装防转机构。

3. 按照权利要求 2 所述的声光报警深井水位测量仪,其特征 在于所述的防折叠装置为两根带中孔的防折叠滚柱(3),分别套装在上下排列平行横置的滚柱芯轴(9)上,滚柱芯轴(9)两端分别装设在支撑架(4)和支杆(2)上的轴孔(E)中,上边的滚柱芯轴(9)两端用紧固螺母(M)固定,下边的滚柱芯轴(9)两端用调整螺母(Y)固定,上下两根横置的防折叠滚柱(3)之间留有间隙。

4. 按照权利要求 2 所述的声光报警深井水位测量仪,其特征 在于所述的防转机构包括防转销(5)和调整螺母(Y),防转销(5)的销体前段为光杆、后段为螺杆,与支撑架(4)上带内螺纹的轴向销孔配装,防转销(5)的前端向内可顶触钢尺卷筒(21)的卷筒端面板(1),防转销(5)伸出在支撑架(4)外面的螺杆后端固装调整螺母(Y)。

5. 按照权利要求1所述的声光报警深井水位测量仪,其特征 在于所述的钢尺卷筒(21) 两端设有圆形卷筒端面板(1),靠近支撑架(4)一端的卷筒端面板(1)内侧设有卷筒内端板 (20),中孔套装卷筒支架轴(6),设置在钢尺卷筒(21)的中孔内腔(D)中,卷筒支架轴(6) 外端装设支撑架(4),钢尺卷筒(21)另一端的卷筒端面板(1)外部装设封口面板(14),封口 面板(14)外板面上设置轴向的摇把(19),封口面板(14)外面装设电控盒(16),封口面板 (14)内面连接电池盒(22),电池盒(22)装设在钢尺卷筒(21)的中孔内腔(D)中,钢尺卷筒 (21)的筒壁上开有穿缆通孔(W),钢尺电缆(L)内端穿过穿缆通孔(W)伸入中孔内腔(D)中, 与电控盒(16)连接。

6. 按照权利要求 1 所述的声光报警深井水位测量仪, 其特征在于所述的水位探头(8)为圆柱形, 前段为实体圆柱, 后段为带内孔的筒体, 内孔中心嵌装套有绝缘套(Q)的探芯传感器(13), 探芯传感器(13)周围的水位探头(8)筒体上开有透水的圆孔(K), 水位探头(8)后端与钢尺电缆(L)连接。

7. 按照权利要求 1 所述的声光报警深井水位测量仪,其特征 在于所述的电控装置包括电控盒(16)、电源开关(15)、水位指示灯(18)、音响器(17),装设在钢尺卷筒(21)的封口面板(14)上,电源开关(15)和水位指示灯(18)装设在电控盒(16)周围,音响器(17)装设在电控盒(16)上,封口面板(14)内面装设的电池盒(22)放置在钢尺卷筒(21)的中孔内腔(D)中,钢尺电缆(L)的内端固定在电池盒(22)上面,钢尺电缆(L)两侧边固定的热端电极线(N)和冷端电极线(V)连接电控盒(16),钢尺电缆(L)向外穿过钢尺卷筒(21)筒壁上的穿缆通孔(W),缠绕在钢尺卷筒(21)上,钢尺电缆(L)的外端穿过两根防折叠滚柱(3)之间的间隙,连接水位探头(8),钢尺电缆(L)的热端电极线(N)连接水位探头(8)中的探芯传感

器(13)，冷端电极线(V)连接水位探头(8)上端的筒壁。

一种声光报警深井水位测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及深井测量设施,尤其涉及地下水位测量仪器。

背景技术

[0002] 目前在水文地质凿井、钻孔过程中,需要不断地抽出地下水,井孔内水位随着抽水过程不断下降,变化速率较快。井孔内上下层补给形成漏斗,加上孔壁射水,很难测出真实的动水位,一般采用直杆伸入井孔中,或绳子坠物放下井孔中,听声音或者看标记测量水位深度。对于较深的井孔和需要精确掌握水位数据的场合,快速准确地测量地下动水位的数据成为比较麻烦的棘手问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的,就是提供一种携带使用方便,带有自动警示功能的用于测量井深水位的测量仪,性能可靠,耗电量低,工作时间长,测量深井水位准确,提高工作效率。

[0004] 本实用新型的任务是这样完成的:设计制作一种声光报警深井水位测量仪,包括设置在支撑架和底座上的钢尺卷筒、钢尺卷筒上缠绕的钢尺电缆及钢尺电缆连接的水位探头,深井水位测量仪上设有防折叠装置、防转机构和电控装置,钢尺电缆的两侧边固定设置热端电极线和冷端电极线,水位探头中设有探芯传感器,水位探头通过钢尺电缆连接电控装置。支撑架为垂直竖立在钢尺卷筒一侧旁边的直杆架,支撑架顶部通过横置的提手连接平行竖立在钢尺卷筒另一侧上边的支杆顶部,支撑架中部通过防折叠装置与支杆连接,支撑架底部支在钢尺卷筒一端的卷筒支架轴上面,卷筒支架轴下面架设在底座上,支撑架的直杆架上开有销孔,配装防转机构。防折叠装置为两根带中孔的防折叠滚柱,分别套装在上下排列平行横置的滚柱芯轴上,滚柱芯轴两端分别装设在支撑架和支杆上的轴孔中,上边的滚柱芯轴两端用紧固螺母固定,下边的滚柱芯轴两端用调整螺母固定,上下两根横置的防折叠滚柱之间留有间隙。防转机构包括防转销和调整螺母,防转销的销体前段为光杆、后段为螺杆,与支撑架上带内螺纹的轴向销孔配装,防转销的前端向内可顶触钢尺卷筒的卷筒端面板,防止钢尺卷筒无序转动,散乱拉开钢尺电缆;防转销伸出在支撑架外面的螺杆后端固装调整螺母。钢尺卷筒两端设有圆形卷筒端面板,靠近支撑架一端的卷筒端面板内侧设有卷筒内套板,中孔套装卷筒支架轴,设置在钢尺卷筒中孔内腔中,卷筒支架轴外端装设支撑架,钢尺卷筒另一端的卷筒端面板外部装设封口面板,封口面板外板面上设置轴向的摇把,封口面板外面装设电控盒,封口面板内面连接电池盒,电池盒装设在钢尺卷筒的中孔内腔中,钢尺卷筒的筒壁上开有穿缆通孔,钢尺电缆内端穿过穿缆通孔进入钢尺卷筒的中孔内腔中,与封口面板外板面上设置的电控盒连接。水位探头为圆柱形,前段为实体圆柱,后段为带内孔的筒体,内孔中心嵌装套有绝缘套的探芯传感器,探芯传感器外围的水位探头筒体上开有透水的圆孔,水位探头后端与钢尺电缆连接。电控装置包括电控盒、电源开关、水位指示灯、音响器,装设在钢尺卷筒的封口面板外面,电源开关和水位指示灯装设在

电控盒周围,音响器装设在电控盒上;封口面板内面装设的电池盒放置在钢尺卷筒的中孔内腔中,钢尺电缆的内端固定在电池盒上面,钢尺电缆两侧边固定的热端电极线和冷端电极线连接电控盒,钢尺电缆向外穿过钢尺卷筒筒壁上的穿缆通孔,缠绕在钢尺卷筒上,钢尺电缆的外端穿过两根防折叠滚柱之间的间隙,连接水位探头,钢尺电缆的热端电极线连接水位探头中的探芯传感器,冷端电极线连接水位探头的筒壁。

[0005] 实际应用时,旋转松开防转销后端的调整螺母,使钢尺卷筒可自由转动;按下封口面板外板面上设置的电源开关;操作者手持钢尺电缆将水位探头放入井管内,当水位探头中的探芯传感器接触到水面时,电控盒内装设的音响器会发出连续不断的报警声,同时水位指示灯滚动闪烁,此时应缓慢地收放钢尺电缆,寻找到音响器发出音响信号的瞬间,确定水位探头的位置,读出井口位置的钢尺电缆上的尺寸刻度,就是地下水位距地面井口的深度。测量完成后,关闭电源开关;转动钢尺卷筒的卷筒端面板上的摇把,将钢尺电缆卷绕在钢尺卷筒上,将水位探头提出井口。旋转防转销后端的调整螺母,防转销前端顶住卷筒端面板,固定钢尺卷筒防止转动;然后仔细清洗擦干水位探头,插入底座上的探头放置筒中,以备下次携带使用。

[0006] 本实用新型的电源开关断开时,整体电路系统关断,处于不工作状态。当电源开关闭合,电池盒与电控盒连通,此时由于钢尺电缆的热端电极线与冷端电极线未连通,电控装置不通电、不工作,整个电路静止电耗近乎为零。当电源开关闭合状态下,钢尺电缆连接的水位探头浸入水中,井水作为导电介质,将探芯传感器连接的热端电极线与水位探头筒壁连接的冷端电极线连通导电,获得偏置电压,热端电极线和冷端电极线接通常电回路,电控装置工作,通过导线连通音响器和水位指示灯,音响器发出警报声,水位指示灯发光闪亮,实现声光报警。此时位于井口的钢尺电缆的尺寸刻度,即地下水位的深度。

[0007] 本实用新型的水位探头中的探芯传感器接触到水面时,井水作为导电介质,连通探芯传感器连接的热端电极线和水位探头上端筒壁连接的冷端电极线,接通导电回路,电控装置才通电工作。若探芯传感器不接触水面,钢尺电缆上的热端电极线和冷端电极线不接通导电回路,则电控装置不通电、不工作。

[0008] 按照上述技术方案进行实施、试验,证明本实用新型的结构合理简洁,便于携带,操作应用方便,不受射水、喷水、淋水的干扰,水位报警灵敏度高,响应速度快,稳定性好;用于测量深井、深孔水位,直观、清晰、准确,测量精度高,节能效果好,应用时间长,抗干扰性能稳定可靠,能直接测量出真实的地下动水位,工作效率高,较好地达到了预定目的。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型应用状态的位置示意图;

[0010] 图2是本实用新型的整体结构示意图

[0011] 图3是图2的A向视图;

[0012] 图4是图2的B向F-F剖面结构示意图。

[0013] 图中,1—卷筒端面板,2—支杆,3—防折叠滚柱,4—支撑架,5—防转销,6—卷筒支架轴,7—底座,8—水位探头,9—滚柱芯轴,10—探头放置筒,11—端面板套盖,12—卷筒螺栓,13—探芯传感器,14—封口面板,15—电源开关,16—电控盒,17—音响器,18—水位指示灯,19—摇把,20—卷筒内端板,21—钢尺卷筒,22—电池盒;A—视向符号,B—视

向符号,D—中孔内腔,E—轴孔,F—剖面符号,H—井壁,K—圆孔,L—钢尺电缆,M—紧固螺母,N—热端电极线,P—地面,Q—绝缘套,R—密封胶带,S—井水,T—提手,U—井口,V—冷端电极线,W—穿缆通孔,Y—调整螺母。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。

[0015] 参阅图 1、图 2、图 3,本实用新型包括设置在支撑架 4 和底座 7 上的钢尺卷筒 21、钢尺卷筒 21 上缠绕的钢尺电缆 L 及钢尺电缆 L 连接的水位探头 8,支撑架 4 上装设防折叠装置和防转机构,钢尺卷筒 21 上装设电控装置,钢尺电缆 L 两侧边固定设置热端电极线 N 和冷端电极线 V,水位探头 8 中心设有探芯传感器 13,水位探头 8 通过钢尺电缆 L 连接电控装置。支撑架 4 为垂直竖立在钢尺卷筒 21 一侧旁边的直杆架,支撑架 4 顶部通过横置的提手 T 连接平行竖立在钢尺卷筒 21 另一侧上边的支杆 2 顶部,支撑架 4 中部通过防折叠装置与支杆 2 连接,支撑架 4 底部支在钢尺卷筒 21 一端的卷筒支架轴 6 上面,卷筒支架轴 6 下面架设在底座 7 上,支撑架 4 的直杆架上开有销孔,配装防转机构。防折叠装置为两根带中孔的防折叠滚柱 3,分别套装在上下排列平行横置的滚柱芯轴 9 上,滚柱芯轴 9 两端分别装设在支撑架 4 和支杆 2 上的轴孔 E 中,上边的滚柱芯轴 9 两端用紧固螺母 M 固定,下边的滚柱芯轴 9 两端用调整螺母 Y 固定,上下两根横置的防折叠滚柱 3 之间留有间隙。防转机构包括防转销 5 和调整螺母 Y,防转销 5 的销体前段为光杆、后段为螺杆,与支撑架 4 上带内螺纹的轴向销孔配装,防转销 5 的前端向内可顶触钢尺卷筒 21 的卷筒端面板 1,防转销 5 伸出在支撑架 4 外面的螺杆后端固装调整螺母 Y。

[0016] 参阅图 4,钢尺卷筒 21 两端设有圆形卷筒端面板 1,靠近支撑架 4 一端的卷筒端面板 1 内侧设有卷筒内端板 20,中孔套装卷筒支架轴 6,设置在钢尺卷筒 21 的中孔内腔 D 中,卷筒支架轴 6 外端装设支撑架 4,钢尺卷筒 21 另一端的卷筒端面板 1 外部装设封口面板 14,封口面板 14 外板面上设置轴向的摇把 19,封口面板 14 外面装设电控盒 16,封口面板 14 内面连接电池盒 22,电池盒 22 装设在钢尺卷筒 21 的中孔内腔 D 中,钢尺卷筒 21 的筒壁上开有穿缆通孔 W,钢尺电缆 L 内端穿过穿缆通孔 W 伸入中孔内腔 D 中,与电控盒 16 连接。水位探头 8 为圆柱形,前段为实体圆柱,后段为带内孔的筒体,内孔中心嵌装套有绝缘套 Q 的探芯传感器 13,探芯传感器 13 周围的水位探头 8 筒体上开有透水的圆孔 K,水位探头 8 后端与钢尺电缆 L 连接。钢尺卷筒 21 的中孔内腔 D 中均匀穿装数根轴向的卷筒螺栓 12,两端伸出卷筒端面板 1 外面,用紧固螺母 M 固定,将两端的卷筒端面板 1 与中间的钢尺卷筒 21 连接固定为一体。电控装置的电控盒 16、电源开关 15、水位指示灯 18、音响器 17 装设在钢尺卷筒 21 的封口面板 14 外面,电源开关 15 和水位指示灯 18 装设在电控盒 16 周围,音响器 17 装设在电控盒 16 上;封口面板 14 内面装设的电池盒 22 放置在钢尺卷筒 21 的中孔内腔 D 中,钢尺电缆 L 的内端固定在电池盒 22 上面,钢尺电缆 L 两侧边固定的热端电极线 N 和冷端电极线 V 连接电控盒 16。钢尺电缆 L 向外穿过钢尺卷筒 21 筒壁上的穿缆通孔 W,缠绕在钢尺卷筒 21 上,钢尺电缆 L 的外端穿过两根防折叠滚柱 3 之间的间隙,连接水位探头 8,钢尺电缆 L 的热端电极线 N 连接水位探头 8 中的探芯传感器 13,冷端电极线 V 连接水位探头 8 上端的筒壁。

[0017] 实际应用时,向后旋转支撑架 4 上的防转销 5 的调整螺母 Y,防转销 5 前端脱离卷

筒端面板 1, 松开钢尺卷筒 21, 按下封口面板 14 外板面上设置的电源开关 15; 操作者手持钢尺电缆 L 将水位探头 8 放入井管内, 当水位探头 8 中的探芯传感器 13 接触到水面时, 电控盒 16 内装设的音响器 17 会发出连续不断的报警声, 同时水位指示灯 18 滚动闪烁, 此时确定水位探头 8 的位置, 读出井口 U 位置的钢尺电缆 L 上的尺寸刻度, 就是地下水面距地面井口 U 的深度。由于水位探头 8 中的探芯传感器 13 接触到水面时, 井水作为导电介质, 将探芯传感器 13 连接的热端电极线 N 和水位探头上端筒壁连接的冷端电极线 V 连通, 才接通导电回路, 电控装置才通电运行。若探芯传感器 13 不接触水面, 钢尺电缆 L 上的热端电极线 N 和冷端电极线 V 不接通导电回路, 则电控装置不通电、不工作。因此, 本实用新型节能效果好, 应用时间长。测量完成后, 关闭电源开关 15, 转动钢尺卷筒 19 的卷筒端面板 1 上的摇把 19, 将钢尺电缆 L 卷绕在钢尺卷筒 21 上; 向前旋转支撑架 4 上的防转销 5 的调整螺母 Y, 防转销 5 前端向内顶住卷筒端面板 1, 将钢尺卷筒 21 固定住防止乱转; 然后仔细清洗水位探头 8, 擦干后插入底座 7 上的探头放置筒 10 中, 以备下次携带使用。若在长期使用过程中, 音响器 17 的报警声减弱或水位指示灯 18 的灯光亮度不够, 则表示电池的电量不足, 要将钢尺卷筒 21 的中孔内腔 D 中的电池盒 22 取出, 更换电池。

[0018] 本实用新型操作方便, 响应速度快, 稳定性好, 不受射水、喷水、淋水的干扰; 水位报警灵敏度高, 电能消耗低, 抗干扰性能稳定可靠; 用于测量深井、深孔水位, 直观、清晰、准确, 工作效率高, 适用范围广泛, 具有良好的社会效益和光明的推广应用前景。

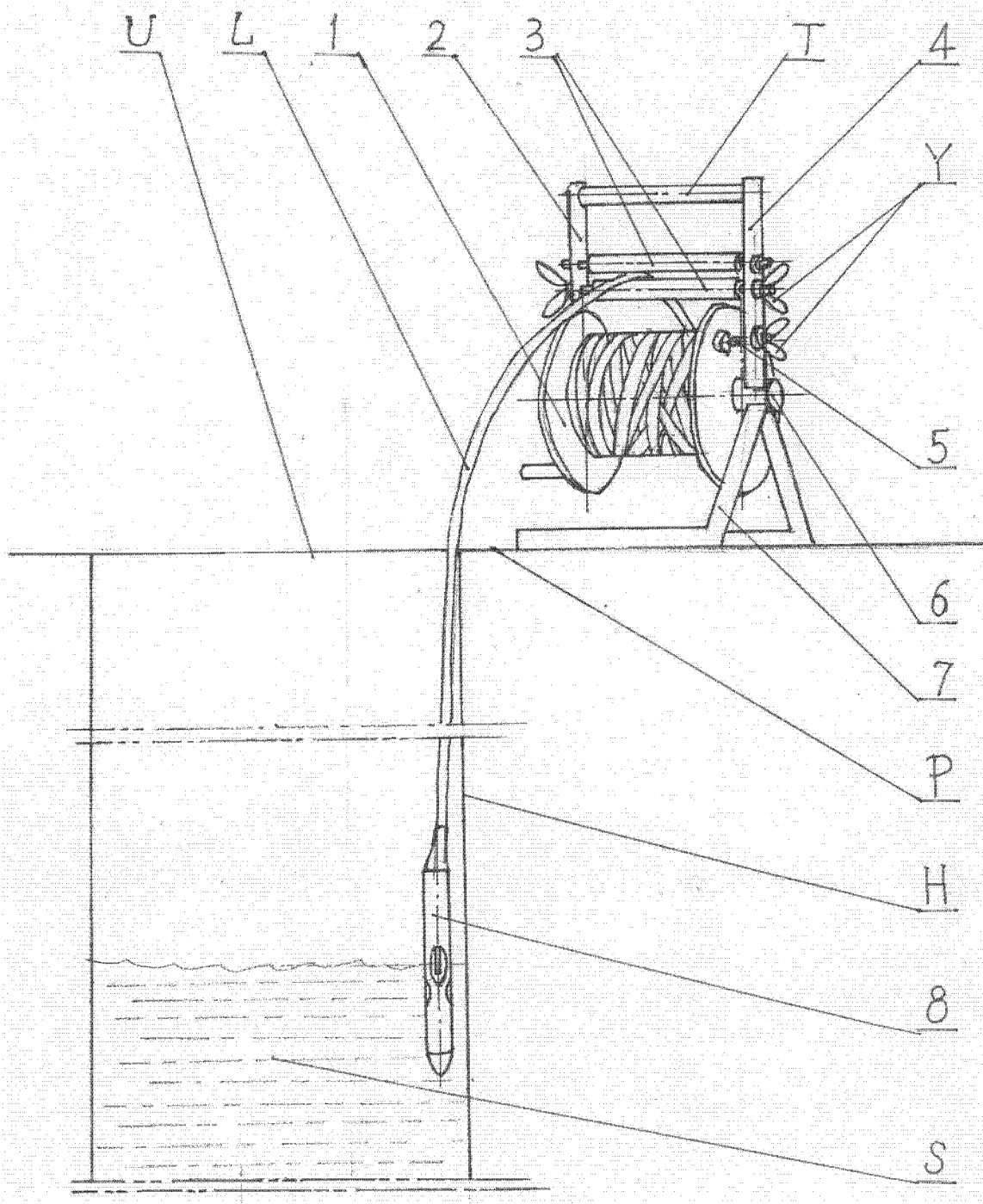


图 1

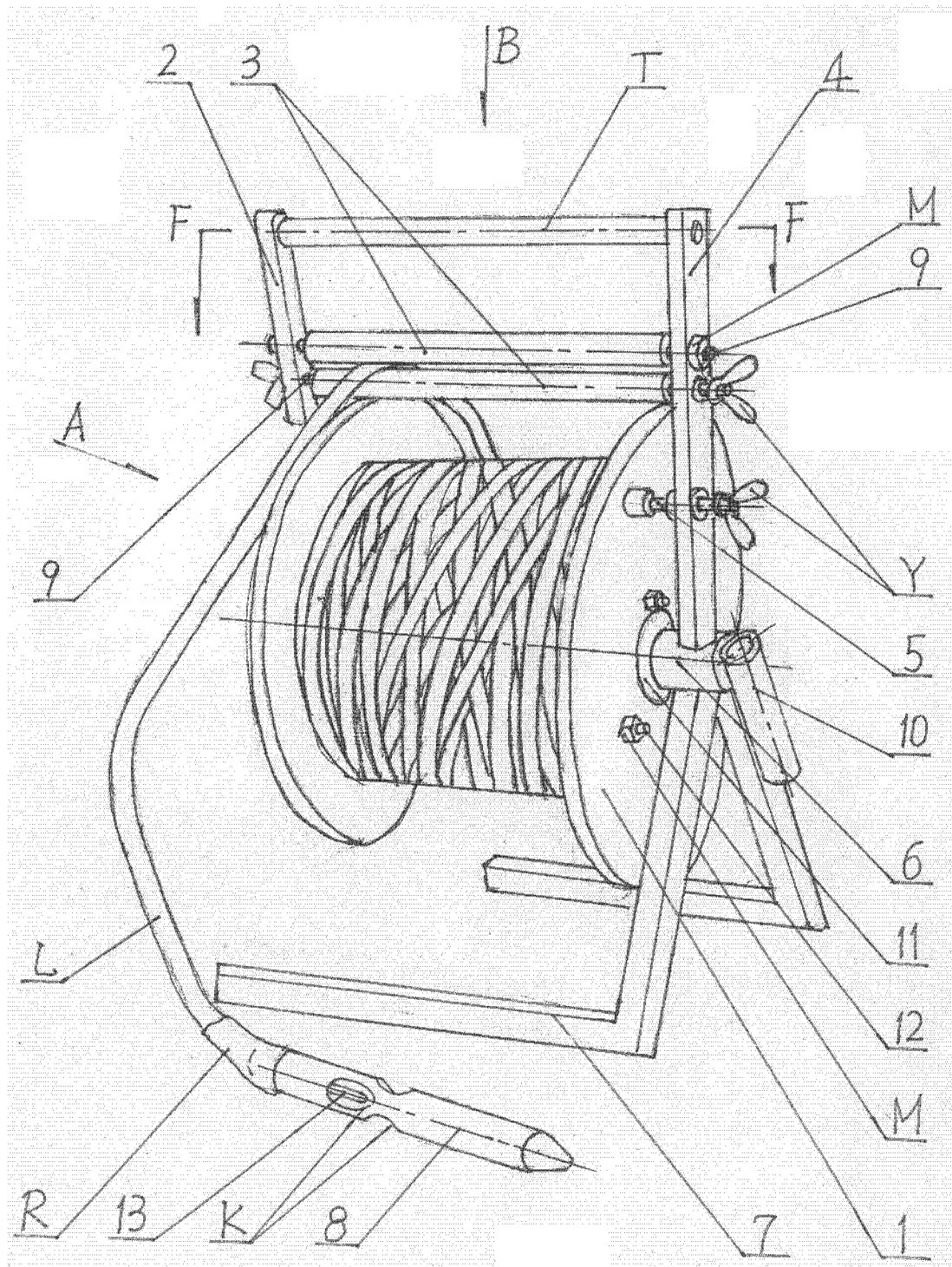


图 2

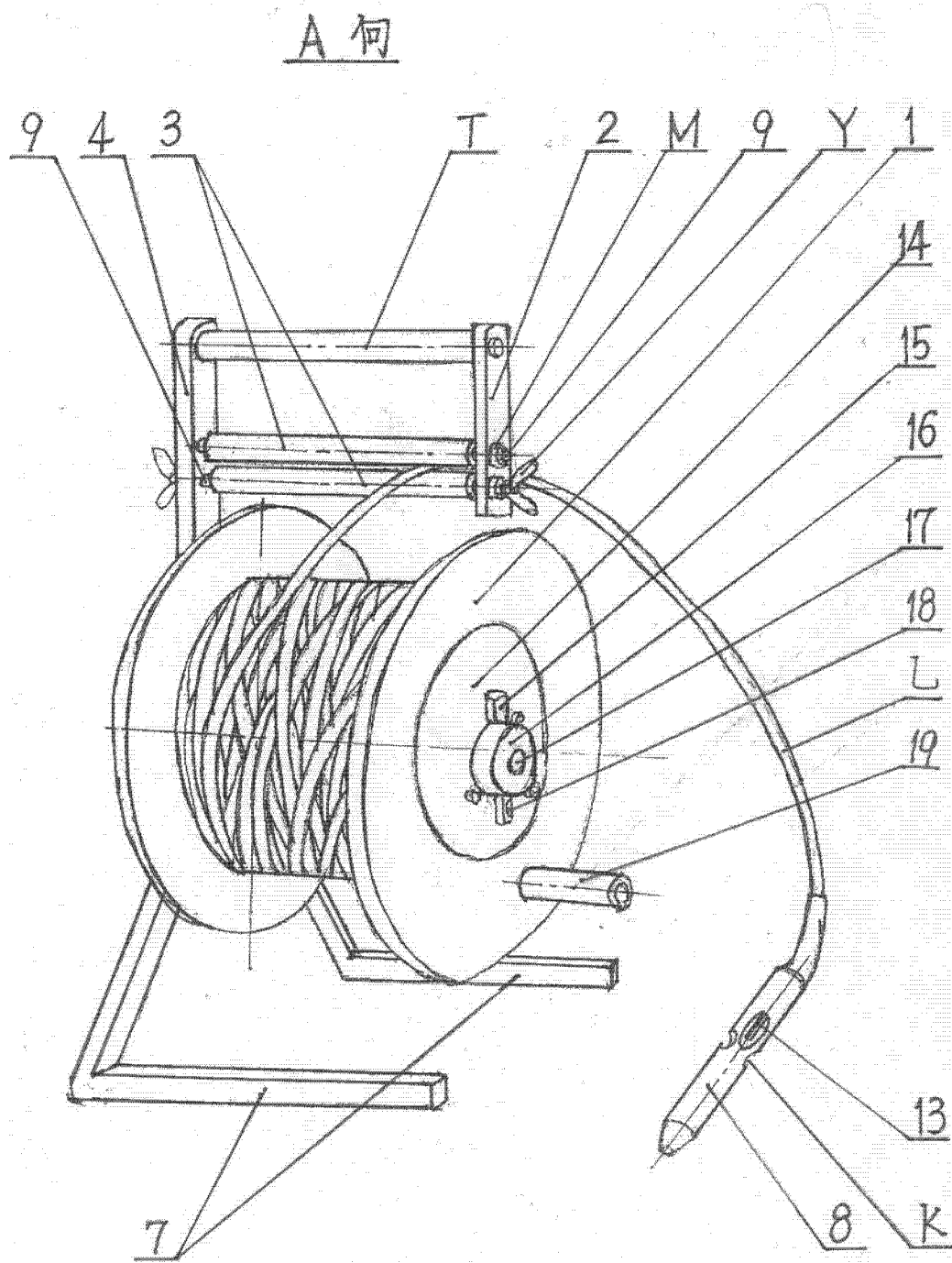


图 3

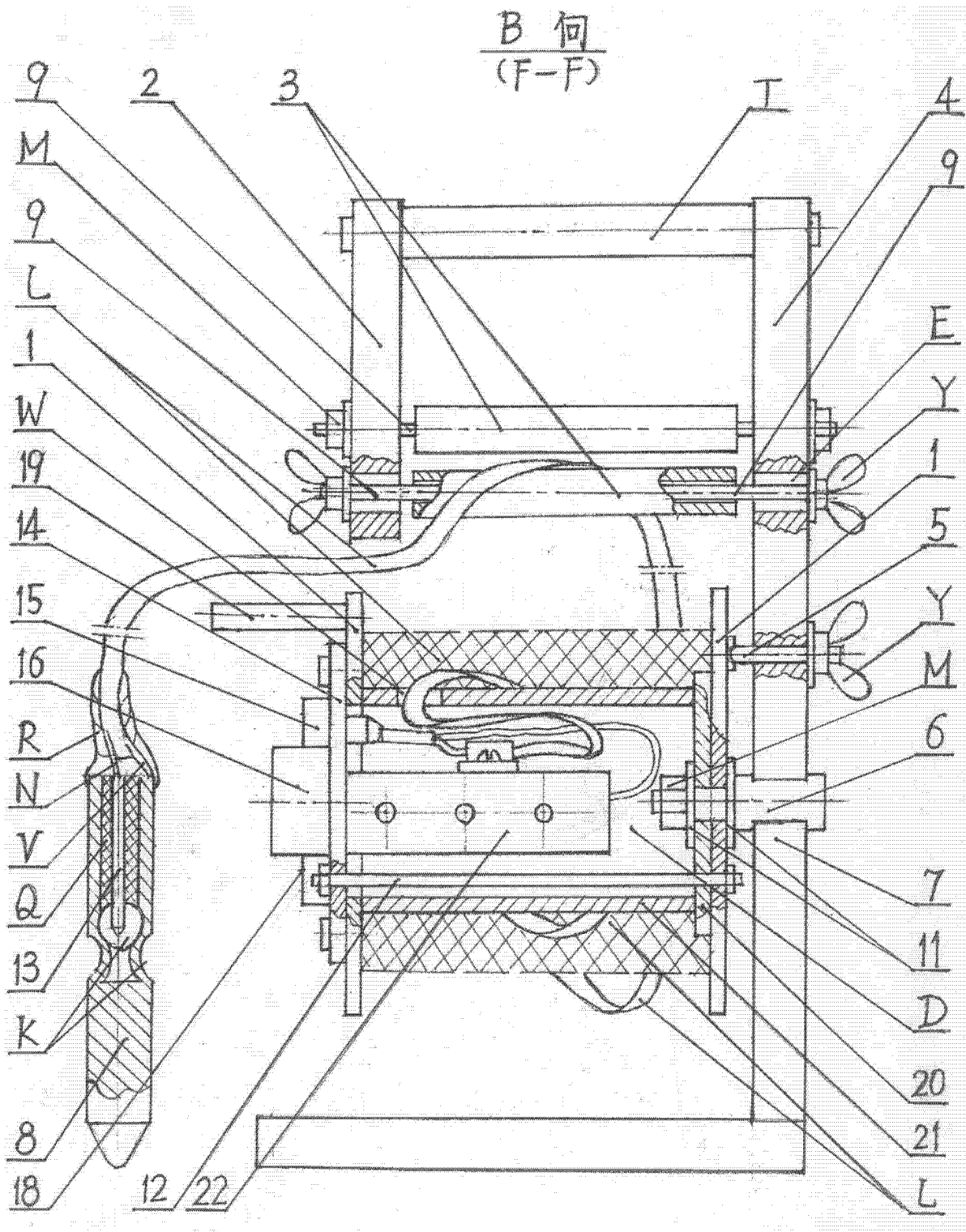


图 4