



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104339358 B

(45)授权公告日 2017. 11. 28

(21)申请号 201310339847.8

(22)申请日 2013.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104339358 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(73)专利权人 咎士录
地址 266109 山东省青岛市城阳区华城路3
小区3号楼2单元202户
专利权人 咎永恒

(72)发明人 咎士录

(51)Int.Cl.
B25J 11/00(2006.01)
B25J 5/00(2006.01)
B25J 19/04(2006.01)
E04F 21/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 201920652 U,2011.08.10,
CN 200978517 Y,2007.11.21,
CN 102848395 A,2013.01.02,
US 4854625 A,1989.08.08,

审查员 宋霄

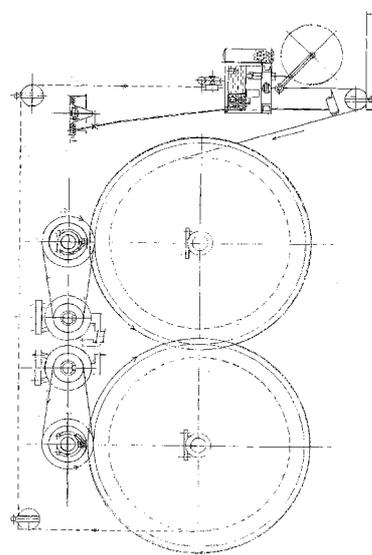
权利要求书5页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人

(57)摘要

高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的扁方形躯体内,装液压系统,喷水器械、温控加热喷涂设备、24伏变压器和电磁启动装置,躯体顶面安装臂长2.5-4米直径100厘米长指型内充气式玻璃牛筋橡胶擦洗转臂轮,链传动凹窗擦洗机械手,120度蹄型缝隙喷水嘴和扁扇形喷涂嘴,4只高清晰跟踪监控摄像机,两根直径11毫米的起重钢丝绳和楼顶液压伸缩并能上倾60°角的双支杆二定滑轮与二轴四轮构成的移动车,技能机器人躯体二侧下重心点,安装二蜗杆减速机捲筒连接二根11毫米控稳钢丝绳,前腹有安全气囊,同速升降的4根钢丝绳连接四筒捲扬机,对讲机与监控视频及各操控电器安装在厢式车内,构成节水节能节约涂料高效环保安全的高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人。



1. 一种高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人,其由液压双支杆二定滑轮四轮车结构,技能擦洗或喷涂机器人结构、技能机器人的升降传动系统和摄像跟踪监控遥控对讲指挥操作系统组合而成,在要擦洗或喷涂的高楼外层表面的楼顶上,需有一台装有水平仪、可移动调向的液压双支杆和双支杆端装有二定滑轮的四轮车,双支杆的外端各有一只作180度转向的滑轮,滑轮挂板间隙1毫米、滑轮外径96毫米、滑轮厚22毫米、轮槽半径6毫米、渗碳处理的表面硬度HB220、使用锻钢45号、承重3000公斤,双支杆按GB1102-88标准选用二6×19、直径11毫米、每平方毫米170公斤拉力、总破断拉力6130公斤的钢丝绳,二钢丝绳穿越滑轮槽分别连接在技能机器人躯体上平面长度为178厘米的左右二个重心点的安全环上,双支杆的长度各为550厘米,按GB707-88标准选用14a号截面积18.51平方厘米,理论重量每米14.53公斤,抗弯截面模量 $W_z 80.5 \text{ cm}^3$ 的槽钢,4腿面相对,焊成口字形的支杆,支杆尾部连结在燕尾导轨上,左右双支杆连结成一稳定的由液压缸推拉100厘米导程的框架结构,在双支杆下平面二内底边处焊二轴套,四轮车框架顶平面后侧边外缘也焊有二个同尺寸的轴套,有一与轴套内径匹配的长轴穿越四轴套动连接、组成双支杆与车架间用液压缸上推下拉,在60角度范围内升降的四轮车双杆调角度结构,距定滑轮150厘米处有一铁马支架,面包车前后桥二轴四轮作四轮车走行部,小型液压站安装在四轮车结构架内,二液压缸的转动尾座分别连接在四轮车框架顶面和前面,技能机器人躯体上平面178厘米左右二点的二个安全环上,分别连结经由双支杆二可调水平转角定滑轮的二根直径11毫米的钢丝绳,在技能机器人躯体上平面安装有长250厘米宽100厘米厚10厘米由液压缸推拉往复移动、由四调隙导轨滚轮构成的横移主平台,按GB707-88标准用8号槽钢焊制的长100厘米宽80厘米厚8厘米由液压缸推拉纵向垂直窗面玻璃移动10~20厘米的擦窗专用纵移副平台,蘑菇形转擦机械手安装在该纵移副平台上,横移主平台与其顶面上的纵移副平台构成一上下二层井字形二液压缸推拉的复层移动工作平台结构,左右横移主平台二端各安装按GB1243-88、1244-88选用的TG190链条链轮的蜗轮减速链传动结构,该结构传动的是一长178厘米外六花键铸压铝合金传动轴,该轴上组装穿排的是外径按120度三分有三个短圆柱指座内径是与外六花键铸压铝合金传动轴相匹配的高强度铸塑内六花键座,它们与数百只充气式乳白色玻璃牛筋橡胶擦抹长指组装成总质量在15公斤内的轻质量转刷体,像拂尘掸子擦灰尘一样来擦抹高楼外层表面PA铝合金玻璃,穿装在外六花键轴上的铸塑内六花键连接件用螺母从轴的两端进行紧固,技能机器人躯体内安装有附设减压阀的水泵、控温电加热器、电磁阀控旁通水阀、清水泵与水箱,有一附设减压阀的浑水泵、控温电加热器、中字形搅拌器和外墙漆涂料保温箱及一台液压工作站,技能机器人躯体上安装有多只用电磁阀开关的并联式120度蹄形缝隙式喷水咀和缝隙式90度涂料喷咀及三只高清晰跟踪监控摄像机,技能机器人躯体上平面左右相距178厘米二个重心点的安全环上分别连接一根直径11毫米的钢丝绳,下平面左右178厘米距离上下对应的二个重心点上,分别安装一WWJK铝合金外壳蜗杆减速机,其输出轴上安装一卷筒,每一卷筒连接一根直径11毫米的钢丝绳,垂立的二根直径11毫米的钢丝绳分别经由地面180度转动调向的二定滑轮后分别连接在二3模数315齿啮合齿轮轴上的外径70厘米、轮宽22厘米的二个卷筒上,二安全环上连结的直径11毫米的二钢丝绳分别经由双支杆端二可转向的定滑轮和厢车架上二调向的定滑轮后分别连接在二3模数315齿另一啮合齿轮轴上的外径70厘米轮宽22厘米的二个卷筒上,R系列0.25Kw斜齿轮硬齿面减速机输出轴上TG254 17齿链轮,每分钟29转,它传动一与逆时针旋转时单向啮合的棘轮同轴

一体的TG254 26齿链轮及同轴轴端3模数26齿圆柱齿轮啮合一3模数315齿大圆柱齿轮,此大圆柱啮合齿轮轴上并列安装一外径70厘米、宽22厘米的卷筒,卷筒上连接的是技能机器人躯体下平面距离为178厘米的二个重心点上的WWJK铝合金外壳蜗杆减速机卷筒上各安装直径11毫米的钢丝绳,0.55Kw斜齿轮硬齿面减速机输出轴上TG254 17齿链轮每分钟57转,它传动一与顺时针单向啮合的棘轮同轴一体的TG254 26齿链轮及同轴轴端3模数26齿圆柱齿轮啮合一3模数315齿大圆柱齿轮,二大圆柱啮合齿轮轴上各并列安装一外径70厘米、宽22厘米的卷筒,卷筒上连接的是技能机器人躯体上平面距离为178厘米二个重心点分别安装在安全环上连结的直径11毫米的钢丝绳,二3模数315齿的大齿轮永久啮合,0.25Kw和0.55Kw斜齿轮硬齿面减速机的终端卷筒转速分别是工作下降每秒55毫米或上升每秒110毫米,上升是载荷提升,下降是工作擦洗或喷涂,顺逆时针离合的二棘轮齿盘的牙数是单数,在每一棘轮盘上安装四只有弹簧压力对称的棘轮犬牙,用GB1243-88、1244-88标准的TG254链条链接传动TG254链轮,TG254链轮外轴端的3模数26齿圆柱小齿轮分别啮合3模数315齿的圆柱大齿轮,因而构成一单向啮合、有犬牙棘轮的链轮与小齿轮同轴啮合大齿轮的传动结构,高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人在楼顶上的液压双杆二定滑轮四轮车结构架上安装一台60度角的高清晰跟踪监控摄像机和技能机器人躯体上平面安装左中右三只跟踪监控摄像机,四只摄像机的监控画面传递到地面工作平台的电脑屏上,供操作员了解掌握指挥调度,楼顶操作员与地面工作平台操作员有对讲机设备来联系指挥,技能机器人上安装的喷水咀和防水涂料喷咀、清水泵、浑水泵、二WWJK铝合金外壳蜗杆减速机卷筒及电开关可采用有线按键或无线摇控二种方式,可使用220伏变压成24伏或12伏的供电安全电压,R系列二斜齿轮硬齿面减速机分别单向离合传动的二大齿轮二轴四卷筒设备、配电盘、视频传送设备,无线通话器械、各按键的组合平台都安装在82马力的小解放汽车长4.2米、宽1.98米的厢室内的组合转盘式平台上,它是一由固定轴可180度转动后加锁的大圆转盘结构,另配备一台1Kw的电站以保证因无电或临时停电造成的不便,保证高楼外层表面的擦拂清洗或喷涂外墙防水涂料各项工作顺畅、保质、高效、安全作业施工。

2. 根据权利要求1所述的一种高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人,其特征是:楼顶有一台可移动调向液压双支杆二定滑轮四轮车结构,双支杆的长度各为550厘米,按GB707-88标准选用14a号截面积18.51平方厘米、理论质量每米14.53公斤、抗弯截面模量 $W_z 80.5\text{cm}^3$ 的槽钢,4腿宽面相对,焊成口字形支杆,支杆端部安装一只可180度水平转向的定滑轮,滑轮体与滑轮挂板之间的间隙1毫米,滑轮外径96毫米,轮厚22毫米、槽半径6毫米,渗碳处理后的表面硬度HB220度,滑轮体使用45号锻钢,承重3000公斤,滑轮二护轮挂板的内侧点焊一直径99毫米、厚5毫米的环形护绳盘,使直径11毫米的钢丝绳在任何条件下都不准夹绳,从双杆外端口字形截面向内150厘米和350厘米二个点位,垂直于该点所在的面上有二14a号槽钢用作口字形的连接杆件,厚6毫米、长260毫米、宽200毫米的补强板分上下二件焊接在双杆150厘米和350厘米的四点位,用外螺纹外径16毫米螺距2毫米螺纹长30毫米,全长50毫米的螺栓连接,口字形连接杆二边焊接双翅形厚6毫米的长度144毫米、宽84毫米的二件补强板,上下左右四件补强板用外径16毫米、螺距2毫米的螺栓连接,长200厘米内净宽距离167.4厘米的长方形空间有一X形对角拉杆件,二杆件二端连接在厚6毫米、长260毫米、宽200毫米的补强板上,二对角拉杆件中间有一中字形,一端是右旋螺纹,另一端是左旋螺纹的拉紧器,使液压双杆平行稳定和零松懈保安全,在双支杆尾部连接的燕尾滑轨与滑体使

用液压缸作100厘米的往复滑动,以此调节双支杆的楼外伸出的长短距离,随时调整技能机器人擦抹机械手的最佳距离,四轮车结构可任意调校双滑轮所需的方位,液压缸可传动液压拉杆制动四车轮,当高楼是平敞口结构顶面时,四轮车架结构上安装的二液压缸可同时或分别升降双杆滑体结构成任一倾斜角度,可随需及时调双杆定滑轮和擦抹机械手擦洗楼层间有倾斜角度的外层表面玻璃,双支杆四轮车结构可将零部件用吊车运到楼顶组装、低层楼房可整机吊运到楼顶也可用人力将各零件运到楼顶后组装,双支杆四轮车架上安装一60度角的高清晰跟踪监控摄像机,四轮车架内安装一台液压工作站,在距双支杆定滑轮内100~150厘米处有一顶面安装有硬橡胶轮作支点、长方体型钢作导程、手液压千斤顶作升降的铁马支架,硬橡胶轮安装在长方体型钢导程杆顶上,它有锯齿形自动跟锁装置,面包车前后桥的四轮结构作四轮车的走行部,四轮车架上平面安装一水平仪。

3. 根据权利要求1所述的一种高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人,其特征是:技能机器人躯体长178厘米、宽100厘米、高80厘米,在体内安装一容纳120公斤用3毫米厚A3钢板焊制的水箱和容纳80公斤防水外墙涂料的涂料箱,每个擦程或喷程装40公斤水或30公斤涂料即可,二容积箱内均有一摄氏40度的控温加热器,水箱内安装有限压3.2公斤减压阀的清水泵,涂料箱内安装有限压3.5公斤减压阀的浑水泵,清水泵软管所连接的是120度蹄形缝隙喷水咀,浑水泵连接的是90弧扇形喷涂咀,二喷咀的结构相同,其喷缝缝隙是二半圆闸板式用二螺栓调节二半圆闸板后再作固定,长178厘米铸铝合金外六花键轻体轴上配装数十个与外六花键匹配的硬质铸塑内六花键连接座,连接座外圆有120度均布三个长100毫米、直径16毫米的凸形圆柱体,在每一只圆柱体上安装一只充气式乳白色玻璃牛筋擦抹长指,数百充气式乳白色玻璃牛筋擦抹长指组装在长178厘米的铸铝合金外六花键轴上,在该轴上有些凸形圆柱体硬质铸塑连接座不安装充气式乳白色玻璃牛筋橡胶擦抹细长指或安装短指用来适应各种宽度的凸形外墙面的特形结构,长178厘米的铸铝合金轴上组装成直径100厘米的臂形擦洗机械手总成重量在15公斤以内,属轻质材料结构,在高楼外层玻璃表面有如鸡毛掸子一样的功能柔韧擦抹玻璃,在技能机器人躯体靠玻璃表面的内侧面左右二处垂直安装二长120厘米直径35厘米的充气式安全气囊,为防止直径100厘米的充气式乳白色玻璃牛筋橡胶长指在工作直径紧缩到80厘米有可能伤及到玻璃的情况时起到安全防护作用,擦洗或喷涂机器人躯体的水平顶面前后二边框之上有二根长250厘米按GB707-88标准选用10号槽钢,槽钢二凹槽宽面垂直的中心线与长度平行中心线相交点每边53厘米至125厘米,净长72厘米二段上用螺栓紧固好45号钢制做的截面呈梯形位居横向中心线上的滑轨,配有四调隙水平轨滚轮导向,二长250厘米的10号槽钢有四节滑轨,二长250厘米的10号槽钢使用长度100厘米的10号槽钢在二端封闭式焊接连接构成封闭横移工作台结构,在距二端各85厘米处分别用长89.4厘米的10号槽钢作梁焊接连接,二凹槽面相对,二下腿面48毫米,二下腿面的二内上平面兼作轨面,轨面上二根轴轮承载一长100厘米宽80厘米厚8厘米用8号槽钢焊制的作纵向由液压缸推拉10~20厘米往返纵移副平台,它与横移主平台构成上下二层井字形复层移动工作平台结构,在纵移副平台上平面二边缘各安装一有纵推力工作直径90厘米无纵推力工作直径75厘米的数十只充气式乳白色玻璃牛筋橡胶长指组成的蘑菇形机械手,机械手尾部有按GB1243-88、1244-88标准采用的TG190链条链轮与WWJK铝合金外壳蜗杆减速机输出链轮构成的一机双链轮或多链轮复式传动结构,当二机械手对凹形玻璃窗及侧墙宽度尺寸不足时,可由承载它的长250厘米由液缸拉推35厘米行程的横移主

平台来调整距离,蘑菇形机械手有多种不同的直径,根据楼房窗户的具体尺寸而选用,蘑菇形机械手可取代高楼外层表面转擦臂机械手不适应的各种中高层楼特型结构的外墙表面擦抹清洗,在横移主平台面上可任意更换安装各型不同尺寸的机械手,也可在二端连接加长各型不同尺寸的机械手,最长不超4米,技能机器人躯体内安装水箱和供水系统用配件外墙防水涂料箱诸系统用配件及液压站,在技能机器人躯体上平面左右178厘米的二个重心点的安全环上,各连接按GB1102-88标准选用的直径11毫米的钢丝绳,经由双支杆端的定滑轮与卷扬机二上升卷筒连接,与上平面对应的下平面的二个重心点上分别安装二台WWJK铝合金外壳蜗杆减速机卷筒,每卷筒上连接直径11毫米的钢丝绳,二钢丝绳经由地面的定滑轮与卷扬机上的二下降卷筒分别连接,技能机器人躯内安装一长100厘米的水平仪,通过蜗杆减速机的调整使技能机器人躯体保证水平的工作状态。

4. 根据权利要求1所述的一种高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人其特征是:有R系列0.55Kw输出转速57转输出扭矩87机型R37和0.25kw输出转速29输出扭矩79R37型二台R系列斜齿轮硬齿面减速机,其二减速机输出轴上按GB1244-88和GB1243-88标准安装了节距25.4毫米,齿数17齿的链轮和破断载荷5000公斤的传动链条,各自传动一单向啮合节距25.4毫米26齿有犬牙棘轮的链轮传动同轴轴端安装的3模数26齿,节径78毫米,齿顶圆外径84毫米的圆柱齿轮,该齿轮啮合一3模数315齿的大齿轮,315齿大齿轮安装在一根长178厘米由45号碳结钢制作的轴上,在二轴头各有一只208轴承箱连接结构,长178厘米的轴上并列安装一内宽22厘米外径70厘米护绳轮片外径95厘米的卷筒,右侧卷筒的内侧面用螺栓连接一3模数315齿的大齿轮,与R0.55Kw斜齿轮硬齿面减速机平行并列安装的是0.25KW的斜齿轮硬齿面减速机,输出轴上节距25.4毫米齿数17齿的链轮链条传动的节距25.4毫米26齿的链轮外侧安装有犬牙形棘轮,其牙齿方向是逆时针旋转方向啮合,R0.55KW输出轴17齿链轮链条传动的是节距25.4毫米26齿的链轮,其外侧安装有犬牙形棘轮,其牙齿向是顺时针旋转方向啮合,R0.25Kw斜齿轮硬齿面减速机的输出轴上17齿链轮传动26齿单向啮合有犬牙棘轮的链轮传动同轴端3模数26齿的圆柱齿轮,该齿轮啮合一315齿的大齿轮,此315齿大齿轮被螺栓联结在另一长178厘米轴的外卷筒内侧直径95厘米的卷筒壁上,二315齿的大齿轮啮合的轴距是945毫米,0.55Kw和0.25Kw斜齿轮硬齿面减速机共用一个倒顺开关,前者是正转后者是逆转,二减速机只有交替间歇运转,不会同时共转,该链轮传动是一个全程啮合转动,其分离点在节径25.4毫米26齿链轮同轴分离的犬牙形棘轮正反方向的牙齿齿向上,一个正时针啮合,另一个则是逆时针分离不啮合,正时针啮合旋转方向是技能机器人整体载荷上升,反过来的逆时针啮合旋转方向是下降擦抹清洗的工作方向;R57型0.75KW输出转速52输出扭矩131传动比27的斜齿轮硬齿面减速机有一正反转输出轴上安装的链轮,做一驱两单向犬牙啮合有棘轮的链轮传动同轴小齿轮,做正反驱动二轴四卷筒的传动结构。

5. 根据权利要求1所述的一种高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人其特征是:楼顶上的液压双支杆二定滑轮四轮车结构的框架上安装一台高清晰跟踪监控摄像机和一长100厘米的水平仪,技能机器人工作体上平面左中右安装三台高清晰跟踪监控摄像机,四只摄像画面传递到地面工作平台的电脑屏上,供操作员了解工作传动状况,掌握工作质量,补正完善质量缺陷控制平稳传动运行,用对讲机系统连系指挥安全生产事宜,电磁阀控制的喷水咀、涂料喷咀、浑水泵、清水泵和铝合金外壳蜗杆减速机卷筒的开关采用12伏或24伏安全电压,使用无线遥控或有线按键操控二种类型,R系列二斜齿轮硬齿面减速机传动的二轴二齿

轮四卷筒卷扬机、配电盘、无线对讲设备、跟踪监控视频系统电气机件的组合平台和各按键都安装在82马力的小解放长4.2米宽1.98米厢室内作180度转动和加锁的转盘式工作平台上,三轮车装备的1米直径盘形截锥凸台自动转绕盘线盒,可随电缆线的垂立方位需要而移动,还配一台1Kw自发电电站。

高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人

(一) 技术领域：

[0001] 发明型高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人是一实用于高层写字楼,中层居民楼,小、高、中、低层楼,长方形、方柱体型、圆形、扁弧形、椭圆形等各式楼,楼顶面是平顶或有开启活动窗的封顶式,现居住及在建楼,对外表面进行擦洗保洁或喷涂粉刷,实现高空无人自动作业,是一项自主创新发明的节能、保洁、环保、安全、自动擦洗或喷涂的技能机器人设备。

(二) 背景技术：

[0002] 改革开放的中国北京、上海、广州、深圳、重庆、沈阳、武汉、青岛、香港、澳门、台北等大城市,世界级高水准建筑大师们设计了千奇百怪的高楼大厦和中低层靓丽的居民楼,高楼外表面是框块组合的平板面结构,它采用PA隔热铝合金中空玻璃或钢化玻璃,其框块连接缝隙和平板面上,吸附积聚了大批酸碱盐的混合污染物,人力用双手无法擦抹清洗,集而久之则成为藏污纳垢的不洁之表面,另一类是框架网格型内凹窗与各形外墙平面或凸筋条棱的复杂结构,手工滚刷的防水涂料层的外墙表面是波纹纵横、此起彼伏、颗粒积聚、坑凹不平、厚薄悬殊、浪费很重,其表面很粗糙,因作业时造成的人身安全事故是时有发生,传统的滚刷工艺要改革,要发明在高空取代人力手工作业的机器人,它要满足适应各种建筑实物既有的结构特征,要保证各种高楼外表面材料的无损伤、完好和靓丽,要达到美化、洁净亮化的环卫标准,要保证整个作业全过程的自动化和机械安全,实现平安工程,要超越手工擦洗或喷涂的质量效果,实现工艺质量,机械传动,安全生产并列第一。

(三) 发明内容：

[0003] 发明的目的是对国内外各形状的高层楼、小高层楼的外层表面用PA隔热铝合金中空玻璃或钢化玻璃小板面连接组合成超大平面结构的外表面上积聚的污染层面和污垢,在人力手工无法实施擦洗的特殊条件下,用机器人在高空从楼顶至地面进行擦洗保洁实现亮化工程,对已居住的高楼和小高楼有内凹形窗的外墙及在建的高楼小高楼外墙,实施外墙防水涂料的喷涂,提升外墙表面光洁度,减少不平度,节约防水涂料,提高工作效率,杜绝人身伤害事故,高楼外层表面擦洗与喷涂技能机器人在楼顶有安装了水平仪的液压双支杆双定滑轮的4轮车结构,在该结构内装液压工作站,在车架顶平面的内边缘处有长轴与轴套串联构成了宽178厘米距离的双支杆双定滑轮可以在垂立 60° 角的范围内做角度调整,双支杆的外端各有一支作180度转向的滑轮,承重3000公斤,轮滑二护轮板的内侧,点焊一直径99毫米厚5毫米的护绳盘,使直径11毫米的钢丝绳在任何条件下都不准夹绳,550厘米长的双支杆尾部连接一长120厘米的滑轨组合体,其轨座分别安装在四轮车架宽178厘米的上平面的两侧,左右双支杆连结成一稳定的由液压缸推拉100厘米导程的框架结构,双支杆端的二定滑轮槽内有直径11毫米的钢丝绳连接在高楼外层表面擦洗与喷涂机器人躯体上平面左右距离178厘米的两个重心点的二安全环上图1,距定滑轮150厘米处有一铁马支架,在支杆滑轮向内150厘米和350厘米间有用外螺纹外径16毫米螺距2毫米螺纹长30毫米全长50毫米

的螺栓连接,口字形连接杆二边焊接双翅形厚6毫米长144毫米宽84毫米的二件补强板,上下左右四件补强板用外径16毫米螺距2毫米的螺栓连接,长200厘米内净宽距离167.4厘米的长方形空间有一X形对角拉杆件连接拉紧装置,形成一稳定的平面框架结构,二液压缸的转动尾座分别连接在四轮车框架前面和顶面,其伸缩行程由液压缸来完成,按GB707-88标准用8号槽钢焊制的长100厘米宽80厘米厚8厘米由液压缸推拉,纵向垂直窗面玻璃移动10-20厘米的擦窗专用纵移副平台,蘑菇形转擦机械手安装在纵移副平台上,横移主平台与其顶面上的纵移副平台构成一上下二层井字形二液压缸推拉的复层移动工作平台结构,四轮车结构的前后二轴轮使用面包车的前后桥,在高楼顶平面四周围墙的内侧有两个带硬橡胶滚轮的铁马支架,双杆端滑轮到硬橡胶滚轮支点与该支点到双杆四轮车重心点的两段距离之长分别乘其各自拉力或质量,其比值为1比5,双支杆四轮车架面上安装一高清晰摄像机将实况画面传递到地面电脑屏幕上图4,铁马支架水平杆上安装水平仪,左右双支杆不平时用铁马支架的液压千斤顶调整后再锁住,双支杆的水平度与四轮车结构面的水平仪应保持水平一致,双支杆端的水平二滑轮与地面二轴二齿轮四卷筒都应保持水平状态,在双支杆尾部连接的燕尾滑轨与滑体使用液压缸作100厘米的往复滑动。

[0004] 高楼外层表面擦洗或喷涂机器人其特征二是:在技能机器人长方体形躯体顶平面上,安装在井字形工作平台上由液压缸推拉做横向水平调距的旋转擦洗长臂,该长臂是安装在由四个调隙导轨滚轮与二下腿面48毫米的10号槽钢组合成的封闭框架结构之上,在结构纵中心线左右两侧焊装8号槽钢封闭框梁,框架底二腿面的两内上平面有两根轴轮做的框架车上有被液压缸推拉做垂直于玻璃窗平面、由链传动能内外推拉的蘑菇形旋转擦抹机械手,10号槽钢横移主平台往复运行结构与8号槽钢纵移副平台结构组合成一纵横左右擦洗由二液压缸推拉的井字形复式工作结构图7,在技能机器人的旋转擦洗长臂上安装有数百只充气式长指形乳白色玻璃牛筋橡胶擦抹指图5,蜗轮减速链传动结构传动的长臂轴长178厘米,是一外六花键铸铝合金轻质结构轴,该轴上组装穿排的是外径按120度三分有三个短圆柱指座内径与外六花键铸压铝合金传动轴相匹配的高强度铸塑内六花键座,它们装有数百只充气式长指形乳白色玻璃牛筋橡胶擦抹指图5,组装成总质量在15公斤内的轻质质量转刷体,像拂尘掸子擦灰尘一样来擦抹高楼外层表面PA铝合金玻璃,是PA隔热铝合金中空玻璃或钢化玻璃外表面专用的转擦臂轴,在技能机器人躯体平台板面两端可另外加长75厘米的六花键转擦臂结构,两结构的排列方位上一下二,不在同一条水平中心线上,上下轴距50厘米,其总长度四米以内,此宽度范围内若有凸筋式装饰可增加或减少装在178厘米长外六花键轴上的充气式长指形乳白色玻璃橡胶指的无指连接座的数量即可,当二机械手对凹形玻璃窗及侧墙宽度尺寸不足时,可由承载它的长250厘米由液压缸推拉35厘米行程的横移主平台来调整距离,蘑菇形机械手有多种不同的直径,根据楼房窗户的具体尺寸而选用,蘑菇形机械手可取代高楼外层表面转擦臂机械手不适应的各种中高层楼特型结构的外墙表面擦抹清洗,在横移主平台面上可任意更换安装各型不同尺寸的机械手,也可以在两端连接加长各型不同尺寸的机械手,最长不超4米,在技能机器人躯体靠平板玻璃的一侧安装二圆柱形充气橡胶囊,预防平板玻璃与技能机器人躯体的接触,转擦臂上部75°角安装120°节水型缝隙喷水嘴,供水源有安装在技能机器人躯体内容积为60厘米×50厘米×40厘米的水箱中有超过3.2公斤压力即自动减压的水泵供给,喷防水涂料时有浑水泵从自动控温的防水涂料箱中保压输送,涂料喷嘴和清水喷嘴结构一样,喷口角度有所不同图6,有电

磁阀控制旁通水嘴以随时供给防水涂料搅拌器的稀释用水,在技能机器人顶平面左中右设有不同角度的三只监控摄像机随时将擦洗或喷涂的工作质量画面传递给操控平台的电脑屏上,让操作员保证擦洗或喷涂的最佳效果,在技能机器人躯体上下两个水平面有二重心线与距离为178厘米的两侧立面的垂立重心线交汇有四个点,上平面的两个交汇点各有一直径11毫米的钢丝绳经由支杆端部安装一支可180度水平转向的定滑轮,各连接在一根啮合齿轮上升轴上安装的二同外径同转速的卷筒上,下平面的二个交汇点各安装一只蜗杆减速机卷筒,二卷筒上连接的直径11毫米的钢丝绳的尾端是经由地面的二组调向的定滑轮后,分别连接在另一根啮合齿轮下降轴上安装的二同外径同转速的卷筒上,二轴二啮合齿轮四卷筒同时同步同速互为反向按升降高度的需求作交替转换旋转,卷或放二对直径11毫米的钢丝绳,使技能机器人进行上升或下降擦洗喷涂图1,当技能机器人用作喷涂工作时,将高楼外层表面擦洗零部件全部拆卸后,更换安装相关喷涂零部件,连接喷涂管路、控温加热器及电磁控水阀和浑水喷涂泵,待防水外墙涂料在加温和搅拌后浓度适宜时即可喷涂作业,技能机器人躯体上平面安装一水平仪测量其水平工作面的水平度,左右偏差不超10毫米。

[0005] 高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人其特征三是:有二台不同功率的R系列斜齿轮硬齿面减速机,输出轴上安装链轮链条传动另一轴上的链齿轮单向离合减速传动结构图2,分别啮合二齿顶圆951毫米3模数315齿的在二轴头各有一只208轴承箱连接结构的大齿轮,二大齿轮分别连结在每一齿轮轴上外卷筒的内侧面,二315齿大齿轮永久啮合,传统卷扬机有单卷筒和起重回空两卷筒,它们不能满足技能机器人特殊的传动需求,所以自主创新设计出二轴二啮合齿轮四卷筒卷扬机,并在上升卷筒轴中部有环抱式刹车带的手刹车制动结构、链齿轮单项离合减速传动结构图2,它们与二台R系列斜齿轮硬齿面减速机组合成一特型传动系统图3,大齿轮模数3齿数315齿顶圆外径951毫米被模数3齿数26,齿顶圆外径84毫米的小齿轮驱动,大小齿轮传动比是1:12.1,卷筒外径700毫米,展开长度2200毫米,高楼外表面擦洗或喷涂的下降速度每秒55毫米,2200毫米需用40秒,315齿大齿轮与26齿的齿轮每秒转动齿数约近8齿,大链轮的链齿数26节径211毫米,同轴齿轮是3模数26齿节径78毫米,齿数相同但传动扭矩不同,但在每秒内的转速相同,R系列下降用0.25KW斜齿轮硬齿面减速机输出转速29转,输出扭矩79,输出轴上的链轮17齿,40秒钟的转速是19.3转,总转齿数328.1齿,40秒内26齿单向离合的大链轮减速传动转数是19.3转 \times 17 \div 26=12.6转,40秒同轴的3模数26齿的齿轮同是12.6转,12.6转稍大于12.1转,上升荷重 $P \leq 200$ 公斤,用图解法70度角总拉力 ≤ 250 公斤,上升大齿轮卷筒使用0.55千瓦减速机的输出轴转速57输出扭矩87,传动比24的斜齿轮硬齿面减速机,二R型的输出转速29比57约2倍,即上升速度每秒110毫米,是平稳上升的安全速度,人从清晰的监控画面捕捉到的信息到手操控制全过程在0.6~0.8秒之间,一切不安全的运作可得到充分调整化解掌控,0.25千瓦和0.55千瓦的斜齿轮硬齿面减速机共用一个220伏电源启动键图3,减速电机只能交替运转,永远不会同时共转是程序式交替运转传动图3,若站在0.55KW电机的尾部面向大齿轮方向观看时,电机输出轴顺时针转动传动单向啮合的棘轮离合器也作顺时针旋转,同轴的26齿3模数的小齿轮也顺时针转,被啮合的3模数315齿的大齿轮作逆时针带动同轴的二卷筒做逆时针起重旋转图1,经由双支杆最外端的双定滑轮向上拉动技能机器人躯体上升,与此同时右侧的0.25千瓦的电机电路未接通图1,电机不转动,3模数315齿的大齿轮是被动的受对面315齿

轮啮合,轴上二卷筒被动作顺时针转动,同速放二直径11毫米的钢丝绳,经地面两组滑轮改变传动方向与连接在技能机器人躯体下平面二重心点上安装的二蜗轮卷筒一同上升,上下二对直径11毫米绷紧传动的钢丝绳同速同时向上运行,在运行中上下两对11毫米钢丝绳始终有一个绷紧度来保证技能机器人躯体不会产生摇摆或飘逸及晃动,当机器人躯体到达楼顶高度停止上升时,暂停时每一单向棘轮传动结构因棘轮的四犬牙都受到了弹簧弹力的作用二犬牙准啮合二犬牙紧密啮合,八只犬牙分别啮合二单向离合的棘轮形成卡住之状,180度对称安装的四犬牙啮合的是奇数齿棘轮,直径11毫米长百米的绷紧钢丝绳只有半个犬牙齿距10毫米的迟缓长度,上升卷筒的重量是250公斤,下降卷筒承载的是无重量的绷紧力,受绷紧的拉力和弹簧力所致二棘轮始终在啮合中,技能机器人躯体静静的等待下行进行擦抹清洗或喷涂作业,当单向电键接通下行工作0.25kw的减速机电路时,输出轴上顺时针旋转的TG254 17齿的链轮传动26齿链轮同轴的3模数26齿小圆柱齿轮啮合3模数315齿齿轮同轴的二卷筒逆时针转动,拉技能机器人躯体下行,被啮合的另一3模数315齿大齿轮的同轴二卷筒同时同速正时针旋转放直径11毫米的钢丝绳下降,到地面后补水或补涂料再重新荷重上升,重复作业,R0.55KW和0.25KW的斜齿轮硬齿面减速机的电机上各安装一超越设定的拉力时会自动停机的电机限载保安器,不会因突发超负荷运转而造成机械事故,上述电器市场有售,R系列二斜齿轮硬齿面减速机分别单向离合转动的二大齿轮二轴四卷筒设备、配电盘、视频传送设备、无限通话机械、各按键组合平台都安装在82马力的小解放长4.2米宽1.98米的厢内的组合转盘式平台上。

[0006] 高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人其特征四是:有一120度蹄形控向窄条带式喷水咀,喷出的水平扇形120度窄条雾状擦洗玻璃表面用水,每12平方米用水1.5公斤,无偏向水珠及反弹水滴,是一节水型喷水咀图6,外墙防水涂料薄弧形扇面喷料咀是90度,与墙体外表面的喷涂距离是60厘米,喷涂长度100厘米,宽度10厘米,喷涂咀的数量按需安装在技能机器人躯体上表面有液压缸左右拉动四调隙水平轨滚轮导向的主平台结构的台面上,有高压软管与水泵、浑水泵、液压站柔性动态连接,其下降工作速度每秒55毫米,电磁阀控制的喷水嘴、涂料喷嘴、混水泵、清水泵和铝合金外壳蜗杆减速机卷筒的开关,可使用220伏变压24伏或12伏的供电安全电压,由地面操控平台的操作员来完成。

[0007] 高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人其特征五是:楼顶的液压双杆双滑轮四轮车结构上安装一长100厘米的水平仪和高清晰监控摄像随时将液压四轮车的工作画面传递给地面操控平台的操作员,技能机器人躯体上平面用液压缸拉动的由四调隙水平轨滚轮导向的横移主平台的台面左中右三处安装三台监控摄像,左右二侧监控墙体外表面或玻璃外表面在工作中的运作情况和擦洗质量,中部的监控摄像监控技能机器人及窗框玻璃的实时擦洗画面,使地面操控平台的操作员随时了解各工作质量及时排除各种故障,确保安全生产,地平面有一个直径100厘米高30厘米的截切圆锥凸台形盘线盒,安装在技能机器人躯体上的电源线和监控摄像线的捆绑电缆跟随技能机器人躯体同速升降,下降时一圈一圈自动盘绕在内底截切圆锥凸台的盘线盒内图1,楼顶操作员与地面操控平台的操作员使用安装在操控平台上的对讲机无线通话设备连系调度与指挥,楼顶与地面协调一致,监控屏幕、对讲通话机、各工作电器、仪表盘、R系列二斜齿轮硬齿面减速机传动的二轴二齿轮四卷筒卷扬机、配电盘、无线对讲设备、跟踪监控视频系统电气机件的组合平台和各按键都安装在82马力的小解放长4.2米宽198厘米厢室内作180度转动和加锁转盘式工作平台上,厢式车是一

个小型移动车间。

附图说明：

[0008] 图1:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人上升传动系统左视示意图

[0009] 图2:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的链齿轮单向离合传动结构剖面示意图

[0010] 图3:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的二轴二啮合齿轮四卷筒传动与手刹车原理俯视示意图

[0011] 图4:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的楼顶液压双支杆双定滑轮液压伸缩与垂直变角度四轮车结构左视示意图

[0012] 图5:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的充气式长指形乳白色玻璃牛筋橡胶擦抹指结构示意图

[0013] 图6:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的外墙防水涂料薄弧形扇面喷料咀与120度蹄形定向窄条带式喷水咀结构示意图

[0014] 图7:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人由液压缸往复拉动四调隙水平轨滚轮托支的横移主平台与蘑菇型纵移副平台井字形复式结构的剖面示意图

具体实施方式：

[0015] 以下结合附图与实施例做进一步说明。

[0016] 实施例1:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人躯体在任何一种外表面的楼顶必须有一台可移动调向的液压伸缩拉动的中心距178厘米双支杆双定滑轮四轮车结构图4,双支杆外端各安装一定滑轮,滑轮体与心轴上有一206轴承连接结构,滑轮轮缘与轮左右二护轮挂板的间隙是1~1.5毫米,滑轮槽的半径6毫米,滑轮外径96毫米,轮宽22毫米,用锻钢45号,表面渗碳处理,槽面硬度HB220度,二护轮挂板三分之一圆的顶部焊一段内径100毫米外径120毫米的挡绳弧段,直径11毫米的钢丝绳从轮槽圆孔穿入或卸掉一侧护板穿过,按GB1102-88标准选用6×19直径11毫米每平方毫米170公斤拉力的钢丝绳,其总破断拉力是6130公斤,二钢丝绳穿越二定滑轮后分别连结在技能机器人躯体二侧面重心线相交于上平面长178厘米左右二端重心点的安全环上,尾端连接在一根二轴二齿轮四纵移卷筒中心距178厘米、宽22厘米外径70厘米二卷筒上图1,液压缸伸缩拉动的双杆材料按GB707-88标准选用14a号截面面积18.51平方厘米,理论重量每米14.53公斤抗弯截面模量 $W_z 80.5\text{cm}^3$,长550厘米二根槽钢的4腿面相对焊成口字形的滑轮杆件,每杆件端和滑轮的承载荷力是1500公斤,杆件的杠杆支点在定滑轮内侧小于150厘米,每根支杆的最大弯曲总弯矩3750公斤,14a号槽钢弯曲的应力每平方厘米1000公斤,此口形双14a号组焊杆件截面积37平方厘米,安全系数16.5,可安全使用,14a号槽钢口字形4个连接面的接缝使用结606拉力每平方毫米45公斤力的低氢型高强度钢合金焊条,使用直流电机,负极连接焊钳,正极搭焊件接地,分段每隔200毫米焊100毫米的焊口,实施先点焊,然后交叉冷焊保证焊件双支杆不变形、无裂痕、高强度,口字形双支杆从外端头向内150厘米处作一垂线标记,从此线再内200厘米处作一垂线标记,与每支杆的中心线构成矩形结构,其平行垂直宽度178厘米,把每一支杆件中心线上二垂直标记线的4个交点摆放成矩形,使用长267厘米、厚4厘米、宽10厘米、壁厚3毫

米的型钢杆件对角线形焊连接在厚6毫米、长26厘米、宽20厘米的补强钢板上连接成X形拉力杆连接结构,二支杆的尾部连结燕尾导轨,液压缸推拉长120厘米的导轨沿导轨座作往返滑动调距获得高楼外层表面与技能机器人转刷臂所需的最佳距离,燕尾导轨组合体顺双支杆方向垂直60度角做角度变化调整连接四轮车上平面与双支杆间的角度,支架后边缘与四轮车架顶有一长轴与轴套转动连接,用液压缸推拉调整垂立竖角度使二支杆滑轮连接的转刷臂在有特殊斜面的外层玻璃表面上旋转着进行斜角度擦洗,在距二支杆端部的滑轮中心内150厘米处,有两个在扁方型钢框内安装的锯齿形自动跟锁和导杆滑套构成的二个支点,其顶端连接硬橡胶滚轮,其下端连接在液压千斤顶上组合成为一铁马支架结构,液压站安装在四轮车架内,前后二轴四轮采用面包车的前后桥,用液压缸拉推制动与缓解闸瓦,必要时可增加配重图4,液压双支杆四轮车安装高清晰监控摄像,将工作画面传递地平面操控平台,在地面组装后四轮车结构可以整体吊至楼顶,也可将部件运到楼顶再组装,从二支杆滑轮到支点,二支点到四轮车重心点的重支力的力矩比大于1比5。

[0017] 实施例2:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人躯体长178厘米、宽100厘米、高80厘米,体内安装长60厘米、宽50厘米、高40厘米,用3毫米厚A3钢板电焊而成的水箱,水箱内安装一台4公斤压力水泵,水泵上安装3.2kg压力的减压阀足以保证4~6只120度缝隙喷水咀的喷雾压力图6,其流量为12平方米喷水1.5公斤,外墙防水涂料箱的容量80公斤,箱内装一4公斤压力的浑水泵,减压阀超3.5公斤时减压,弧扇形喷咀使用1.5毫米厚的不锈钢板焊制,弧扇面形喷咀外宽60毫米、长50毫米、喉宽10毫米,喷缝1~1.2毫米,喷涂距离60~80厘米,喷涂压力3.5公斤,喷涂涂料温度40度,涂料箱内安装温控电加热器和电磁开关阀,确保浓度适宜效果最佳,在擦洗或喷涂机器人躯体长178厘米、宽100厘米、高80厘米的顶平面二侧的边框上,有二根长250厘米,按GB707-88标准选用的10号槽钢,槽钢二凹槽面垂立线与长度平行中心线相交在每边53厘米至125厘米,净长72厘米的二线段上,用公称直径16毫米螺距2毫米的6只细牙螺栓连结截面梯形上底40毫米、下底60毫米、高40毫米、长720毫米,按GB699-88标准选用的优质碳素结构钢HB241度抗拉强度每平方毫米61公斤进行表面渗碳处理的四条梯形轨,梯形轨与二边的二凹槽腿面构成一“山”字形导向滑轨体,左右二根长250厘米10号槽钢和二条梯形轨组成的山字形导向滑轨体在长178厘米前后左右的四个点分别安装四只与山字形吻合匹配有托支导向滑轨滚轮构成封闭的滑轨轮支架结构图7,用它来托起长250厘米、宽80厘米,厚10厘米全封闭的由液压缸推拉70厘米往复横向左右水平调距的横移主平台,该平台结构每端可向下错位50厘米加一段长75厘米的转擦臂式机械手,其总长度不超400厘米,长178厘米的外六花键铸压铝合金轴上,安装有数百只充气式乳白色玻璃牛筋橡胶擦抹指图5,它使用马来西亚原产优质橡胶,采用RB配料标准,兼顾拉力耐磨力和抗撕裂,适量添加白碳黑,提高柔韧性和微涩防滑性并增强弹性,其酸碱度PH6-7.5,抗拉力每平方厘米大于100公斤,三年不老化,各项物理性指标超越轿车雨刷,在高温和负荷下不变形,在作长20厘米抛物线形卷曲时是刚柔相宜,且不粘灰垢也不挤压玻璃表面,该长指的制作是先铸压一个长指座套,再铸压二个擦抹长指单片,其中一片的根部装有进气气门结构,后将一座二片粘压成一完整的擦抹长指,长指座外圆120度三点位有凸形长100毫米直径16毫米的圆柱体座连接充气式长指形乳白色玻璃牛筋橡胶擦抹指图5,座套使用环形螺旋卡子紧固,相邻的二个擦抹指是错位60度组装在外六花键轴上,在高楼外层平面玻璃有凸形长方体结构时,按其尺寸在外六花键轴上只安装短指的内六花键铸塑座套,所有

穿装在外六花键铸压铝合金轴上的内六花键铸塑座套在二轴头用螺母紧固,此技能机器人转擦臂是一个轻质量大直径超越轿车雨刷擦洗效果的结构,总质量在15公斤以内,转擦臂外径100厘米,擦抹弹性直径90厘米,工作直径圆周表面280厘米,每秒擦速31厘米,转擦9秒钟转擦臂每分钟6.6~7转,是超低速旋转,其旋转离心力很小,小于人手工擦洗的力量和速度,转擦臂采用WWJK铝合金外壳传动比1:200的蜗杆减速机连接TG190链传动结构,外墙与玻璃平面有凹窗玻璃面时全封闭的山字形框架纵垂直中心线二边各焊有长100厘米宽80厘米厚10厘米的二凹槽向内的梁,在二焊接连接梁的二下腿面的内上平面上有二平行轴轮托起一封闭的按GB707-88用8号槽钢焊接长100厘米,宽80厘米有液压缸向窗面垂直伸拉10-20厘米纵向移动擦窗专用的调距副平台,它和全封闭山字形轨道槽钢结构与托支轨道滚轮构成横移主平台,二平台同体用二液压缸一纵一横往复推拉组成井字形结构图7,其垂直转擦玻璃窗面窗框使用的转刷体形状是蘑菇形,用WWJK铝合金外壳蜗杆减速机和按GB1243-88标准用TG190破断载荷3200公斤的链条组成链传动结构,该蘑菇形状的链传动结构也可以用来擦洗外墙表面,技能机器人转擦臂和蘑菇形两种擦洗结构都使用120度喷水嘴,它是定向控制节水型喷嘴,技能机器人躯体内安装一小型液压工作站,躯体178厘米的二端在下垂立中心二边分别安装二WWJK铝合金蜗杆减速卷筒,每一卷筒连接一根直径11毫米6×19破断拉力总和6130公斤的钢丝绳,在技能机器人躯体顶平面上定位安装左中右三只跟踪监控摄像机,供电电缆和监控导线可捆绑成一体,下降时,以每秒55毫米的下降速度盘绕在地面上直径一米的内凸截锥形的绕盘装线盒里,上升按下降时盘绕倒顺序从线盒顶层面按序上升,不会紊乱,二蜗杆减速机卷筒的作用是随时调整技能机器人躯体左右二侧上下二对直径11毫米钢丝绳的绷紧度和水平偏差避免升降和施工作业中的摇晃和漂移及不平度。

[0018] 实施例3:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的下降工作速度每秒55毫米,上升载重速度每秒110毫米,分别选用二合同结构功率和输出转速不同的0.25KW和0.55KWR系列的斜齿轮硬齿面减速机,按GB1243-88,1244-88使用TG254链条破断总载荷5000公斤节距25.4毫米17齿的输出链轮传动异轴上单向离合的节距25.4毫米26齿的链轮以及同轴的3模数26齿的圆柱齿轮减速传动结构,二26齿的齿轮分别啮合二护绳轮挡板外径950毫米厚8毫米在护绳轮挡板外侧面连结的模数3齿数315齿顶圆外径951毫米的大圆柱齿轮,二大齿轮啮合的轴距945毫米图3,315齿的大齿轮的顶圆直径大于400-600毫米,因其承载扭力小就选择45号铸钢,齿面硬度 $HB \geq 200-220$ 度,与其啮合传动的主动小齿轮3模数26齿,顶圆外径是84毫米,使用锻钢45号,要实施表面淬火处理许用接触应力每平方厘米5400公斤,许用弯曲应力每平方厘米1960公斤,齿面硬度 $HB 220-250$ 度,安装在209轴承外环上的节距25.4毫米,26链齿的链轮外侧同体另一外圆面上安装四只各有弹簧压力对称的棘轮犬牙,它离合的是用平键安装在同轴上的奇齿数棘轮齿体,其中二犬牙是准啮合保险备用的安全犬牙,另二只是紧密啮合的传动犬牙,技能机器人设计的共用传动比12.1工作下降速度每秒55毫米,大齿轮卷筒外径700毫米,其周长2200毫米,每转一圈用时: $2200 \text{毫米} \div 55 \text{毫米/秒} = 40$ 秒,315齿的大齿轮与26齿齿轮的传动比是 $315 \text{齿} \div 26 \text{齿} = 12.1$,R0.25KW斜齿轮硬齿面减速机的17齿节距25.4毫米输出轴上的链轮每分钟29转,40秒钟的转数是: $29 \text{转} \times 40 \text{秒} / 60 \text{秒} = 19.3 \text{转}$, $19.3 \text{转} \times 17 \text{齿/转} \div 26 \text{齿/转} = 12.6$,12.6与12.1的传动比接近,3模数26齿圆柱齿轮内径与传动轴用钩头平键连接,该圆柱齿轮与节距25.4毫米26齿的链轮齿数相同,传递的力矩却不同,如同扳手与螺帽之间的受力关系,3模数26齿节径78毫米的小圆柱齿轮与26

齿链轮同轴减速单向离合传动结构是紧凑简单安全的创新型减速机结构图2,从图解法得知,高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人的最大载重小于200公斤,上升总拉力小于250公斤,上升采用0.55Kw输出转速57、输出扭矩87、传动比24的斜齿轮硬齿面减速机,电机功率提高一倍,输出转速也提高一倍,百米高楼上升需15分钟,是在严密的跟踪监控摄像实况掌控下平稳安全的缓慢载荷上升图1,下降擦洗工作作用时30分钟,站在面对R0.55Kw斜齿轮硬齿面减速机输出轴的电机尾端面观看链传动力结构,它传动单向离合的棘轮和链轮旋转方向与同轴的26齿3模数齿轮都是正时针转,26齿齿轮啮合3模数315齿大齿轮做逆时针转动,其齿轮轴上二宽22厘米、直径70厘米、护绳轮缘板外圆直径95厘米的二卷筒分别安装在长178厘米的同轴二端的二个卷筒作逆时针同向同速缠绕直径11毫米的二钢丝绳,经过液压双支杆四轮车结构的双支杆杆端的二个定滑轮,使高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人缓缓上升,技能机器人躯体垂立左右178厘米的二下重心点安装的WWJK铝合金外壳蜗杆减速机卷筒上连接的二根直径11毫米的钢丝绳分别连接在另一3模数315齿大齿轮轴上左右二端安装的同尺寸二个卷筒作顺时针同速转动放绳,每一齿轮轴上的二同尺寸同结构的卷筒同速作反和正时针方向转动,此刻0.25Kw电机输出轴链轮传动的26齿链轮的棘轮空转,二根直径11毫米的钢丝绳所连接的3模数315齿大齿轮轴上左右二个卷筒是被动的受R0.55Kw斜齿轮硬齿面减速机传动的3模数315齿大齿轮逆时针旋转啮合,二卷筒顺时针旋转以每秒110毫米的速度同速放绳跟升,四根上升的直径11毫米的钢丝绳始终保持都一样的松紧度,若有其中一侧的上下二钢丝绳或二侧四根钢丝绳松紧度不一影响安全作业时,通过监控摄像,地面工作平台上的操作人员可随时起动机WWJK铝合金外壳蜗杆减速机卷筒稍加调整即可,单向离合棘轮体用平键连接在直径43毫米长39毫米的外段轴上,26齿链轮体内安装二只209轴承,该轴承内环连接在直径45毫米长38毫米的一段轴上,它与TG25426齿链轮同体外径156毫米宽17毫米的圆盘上180度对称安装四只由弹簧压力的犬牙,该二犬牙与单向离合棘轮体上的棘轮齿紧密有功啮合,二犬牙作准保险啮合,该传动轴内端3模数26齿节径78毫米齿顶圆外径84毫米的小圆柱齿轮用钩头平键连接在直径40毫米键槽8×10的轴头上,长272毫米的轴有二轴箱与支座连结,当技能机器人躯体提升到顶点断开电路的瞬间,二单向离合的棘轮传动结构上的八只棘轮犬牙在弹簧压力下必定有四只分别啮合所在的二棘轮上,另四只分别作准保险啮合,啮合中的单向离合棘轮传动的26齿链轮及同轴的3模数26齿小圆柱齿轮都啮合咬住,此封闭式传动系统中不存在无电时能使R0.25kw斜齿轮硬齿面减速机17齿链轮输出轴转动所需的4.6吨力,二只锯齿形棘轮的牙数是奇数,此时二只315齿的大齿轮会稳稳的停在任何一个位置,设在上升卷筒的齿轮轴中心处手动扁平带环抱式的刹车结构会减缓啮合齿轮的负荷,只有在接通二台斜齿轮硬齿面减速机中的任一电路时,无论是继续上升还是起动机下降擦洗或喷涂才能传动啮合旋转图3,若一单向离合链齿轮的四棘轮犬牙在啮合,另一单向离合的链齿轮四棘轮犬牙则分离,分离后的任一R系列斜齿轮硬齿面减速机的电机输出轴上17齿链轮是无电源静止的,但二3模数315齿的齿轮轴上的四卷筒照常同速相对作反或正时针方向旋转工作,还可采用一台R57型0.75KW输出转速52输出扭矩131传动比27的斜齿轮硬齿面减速机,做一驱两单向离合式棘链齿轮传动结构,此传动系统是创新设计,在技能机器人的躯体内侧的外表面二端分别安装一只高120厘米、直径35厘米的轻体橡胶安全防碰气囊以防与玻璃平面的接触。

[0019] 实施例4:高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人有几只并列连接在水箱高压水泵

输送软管上的120度控量定向缝隙式雾水喷咀,它会喷出强力扇面形窄条水雾带,120度是水雾喷向的控制,缝隙的宽窄度决定了雾喷的质量图6,喷咀用0.6~1毫米的黄铜板或不锈钢板焊制,内喷口的喷水缝0.5~0.8毫米,此间隙是一由固定刃式长10毫米、宽8毫米、厚1.5毫米的黄铜板或不锈钢板用螺栓连接在喷水咀内室外垂立的圆平面上,另一端与高压软橡胶管连接,黄铜片的固定连接用二只直径5毫米的螺栓,此件有8只直径5.5毫米的孔,120度喷水咀和90度喷咀可调45度、90度、135度、180度图6,本图的垂立120度是为了更直观显示而已,其上下闸板的间隙所呈现的缝隙是水平线段的二个刀刃,上下是二件可调缝隙的闸板,120度喷咀长6厘米,在水泵3.2公斤压力时喷出的水呈雾滴状射流,也可将手动压力喷雾器喷头上黄铜喷水片0.7毫米的中心喷孔改成0.5毫米长3毫米的喷水雾缝隙,并在该黄铜片的螺纹压帽上焊一120度宽60毫米长的蹄形缝隙喷咀,水泵超过3.2公斤压力时减压阀在水泵上方开启减压,减压的压力水回流水箱内,水泵的24伏电磁阀开与关有地面操作人员用摇控器来摇控,120度喷咀控制喷雾方向使擦洗臂二端外侧无喷水,喷水箱内设温控电加热器,使擦洗水温在40度的范围内,污垢离子和水分子在摄氏40度时即活跃游动,可提高玻璃表面的洁净效果,外墙防水涂料喷咀能喷出10厘米宽100厘米长的条带形涂料雾带,其喷涂咀与墙外表面有50~60厘米距离,其喷咀的内喷口缝隙比喷水咀的宽一倍,是1~1.6毫米,此宽度可用调缝隙闸板上下位移调整所需的喷涂缝隙,然后用二只5毫米外径的螺栓在调整缝隙后再固定,喷水咀与喷涂咀的结构零件尺寸一样,只是喷口的形状和角度喷向有所区别,楼外墙防水涂料控温加热保温箱用A3厚3毫米的长50厘米宽40厘米高40厘米薄钢板焊制而成,保温箱外层有珍珠发泡塑胶板,内设一台0.2Kw配有4公斤压力减压阀的浑水泵和0.1Kw的中字形涂料搅拌机,箱顶有一220伏变压成24伏的电磁阀控制的水咀开关稀释结构和防水涂料喷咀开关结构,可随时在不同的高度开启与关闭,液压站与涂料容积分箱并列安装。

[0020] 实施例5,高楼外层表面擦洗或喷涂技能机器人在液压双杆二定滑轮四轮车结构架上连接安装一只长100厘米的水平仪和一台六十度角的高清晰摄像机跟踪监控传动工作,将画面传到工作平台的电脑屏上,在技能机器人躯体顶平面左中右三处安装三台高清晰摄像机随时将擦洗与喷涂实况及各传动动作、喷涂质量、擦抹效果、安全运行等画面清晰的传递到地面平台的电脑屏幕上供操作人员实时了解,有问题及时处理,对在楼顶工作人员用对讲机随时联系指挥,让其调整液压双支杆定滑轮的外伸长度和上倾角度及水平转动方向,技能机器人和液压双杆四轮车上安装的液压缸电磁阀、喷水咀与外墙防水涂料喷咀、清水泵、浑水泵、二WWJK铝合金外壳的蜗杆减速机卷筒的电机开关采用12V或24V安全电压,R系列0.25Kw~0.55Kw斜齿轮硬齿面减速机共用一个倒顺开关、无线摇控式和按键式电器、高清晰跟踪监控摄像机和画面传输影像显示系统、对讲通话设备等,都要隔离水雾保持干燥通风,所以都安装在82马力的小解放汽车长4.2米、宽1.98米可做左后右三个方向180度的加锁式水平转盘上,转向结构与厢室水平底面连接,液压双杆四轮车在从楼顶到楼底层完成单程擦洗或喷涂后就必须移动到下一个新的擦洗宽度和位置,地面定滑轮和厢内二轴二齿轮四卷筒卷扬机及钢丝绳的卷绕地点位置也要作对应的方向位置的调整,若在建楼房因电源而影响喷涂作业时,可配一台1KW的电站,汽车厢室顶棚和二轴二齿轮四卷筒卷扬机面对钢丝绳传动用的三面要设安全护网,顶棚上要焊安全防护钢骨架,上述各结构和系统是本发明的优选方式。

[0021] 上述为本发明的实施例,凡依本技术特征所做的任何改变或延伸,均应在本技术的保护范围之内。

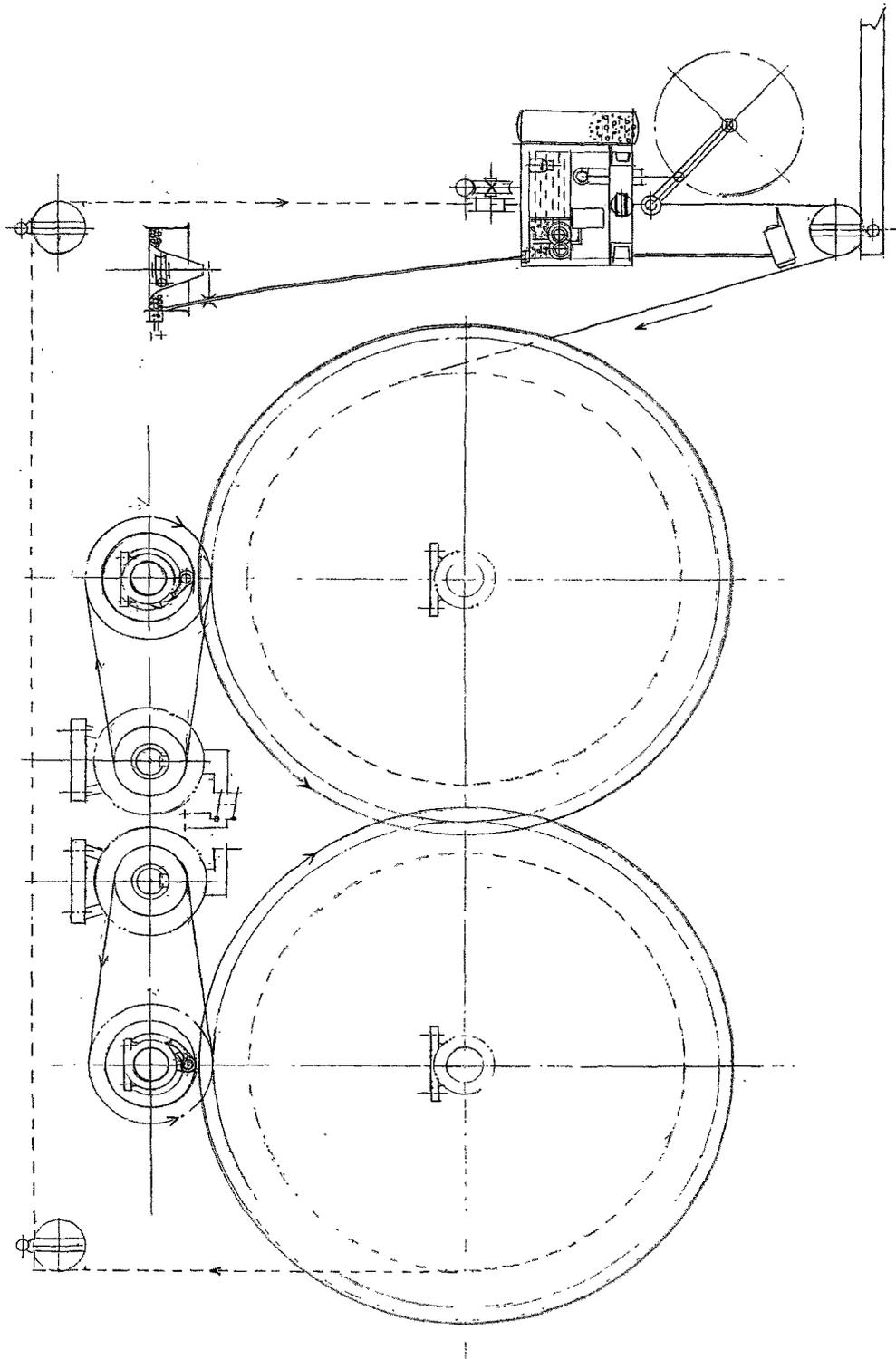


图1

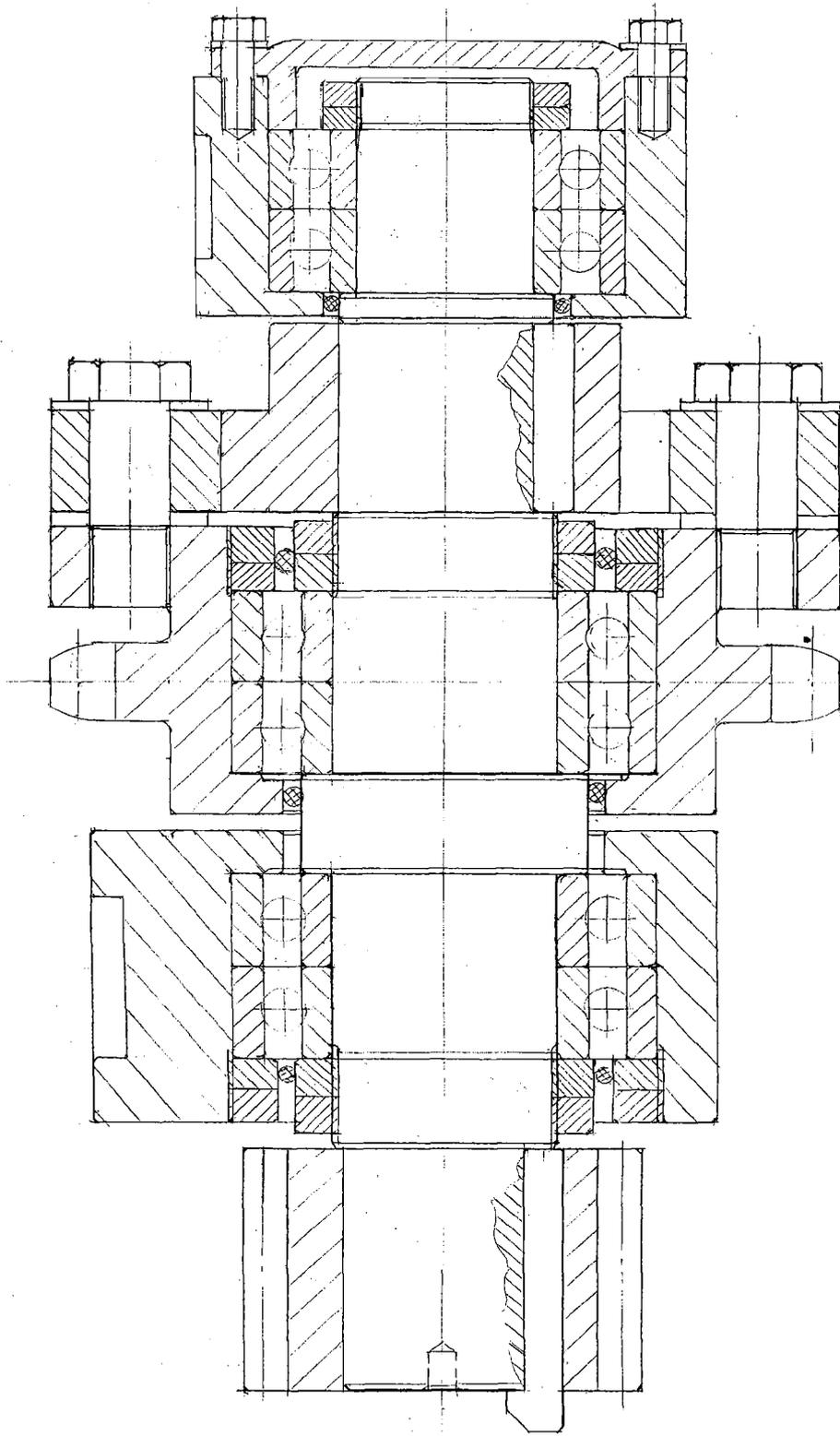


图2

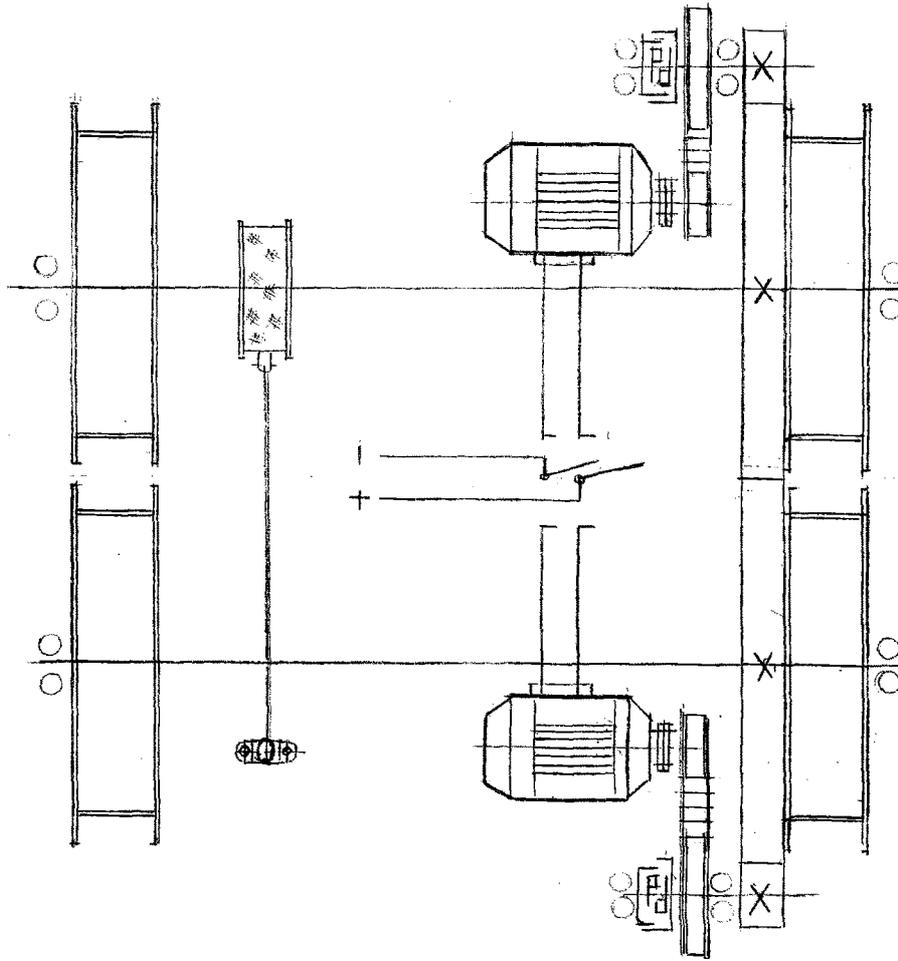


图3

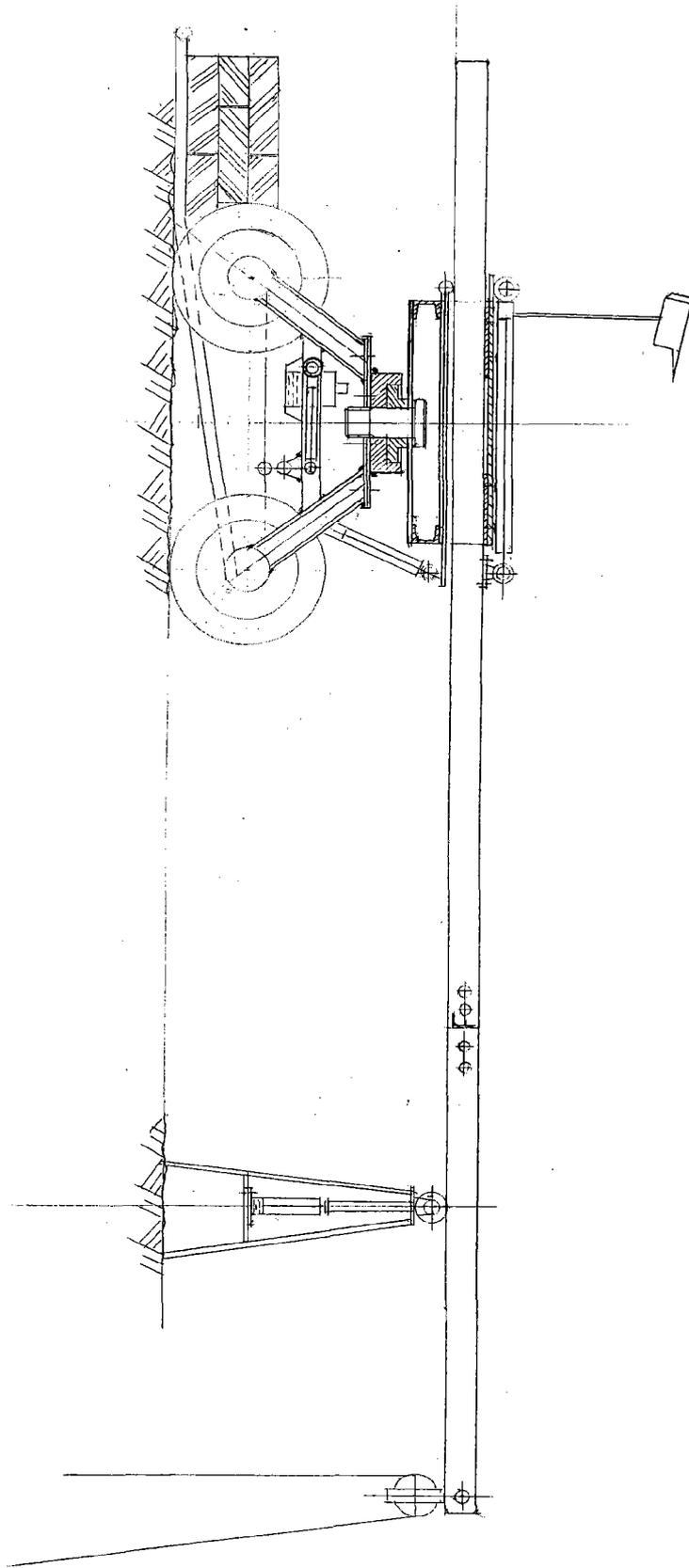


图4

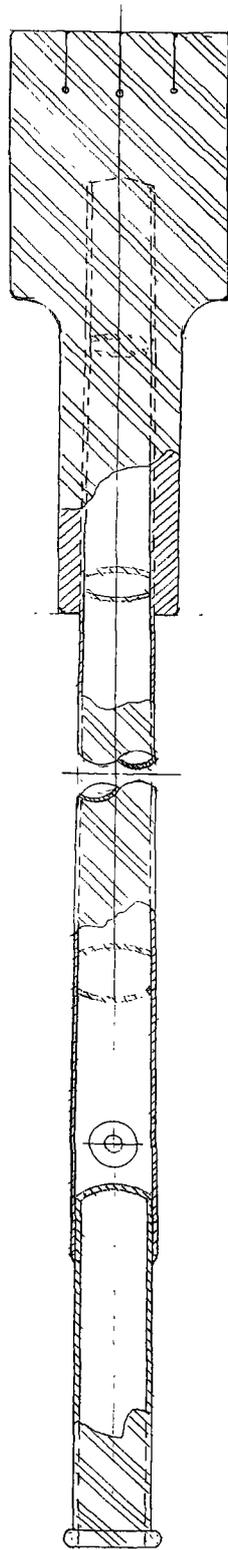


图5

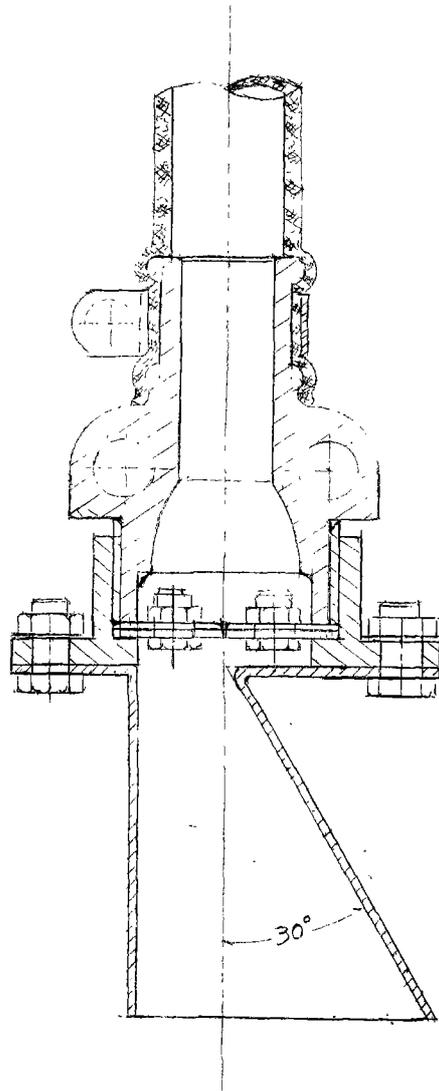


图6

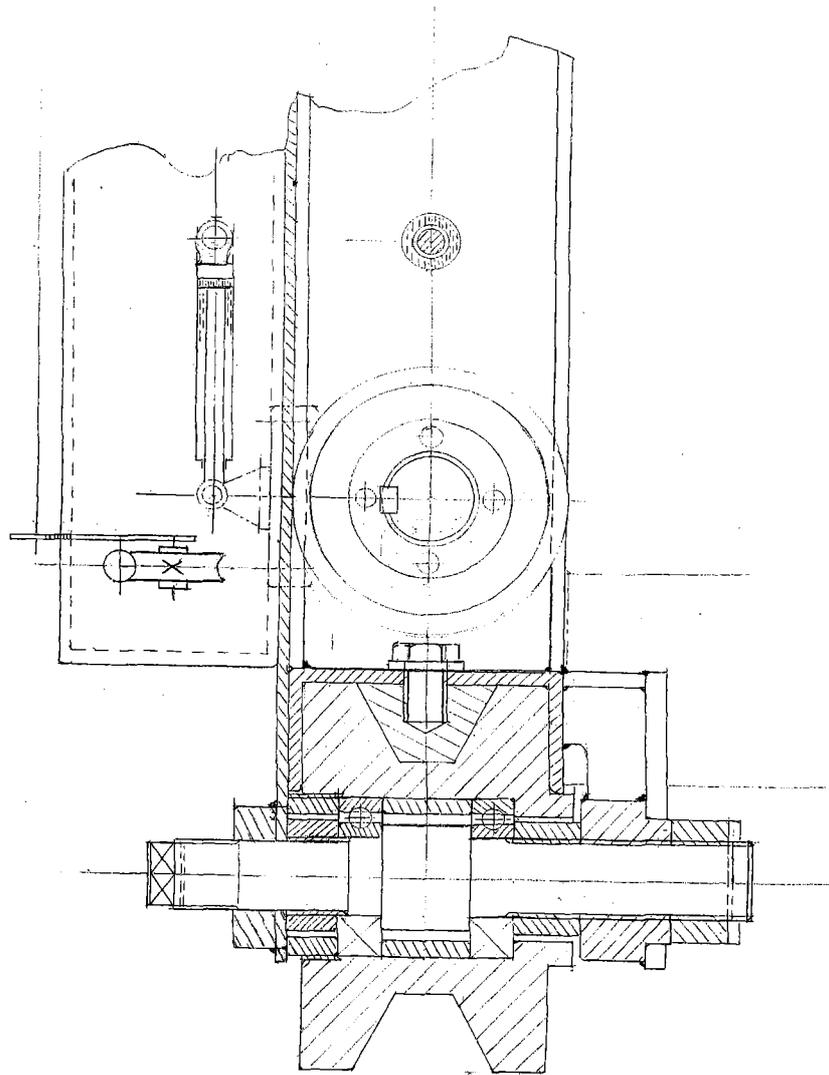


图7