

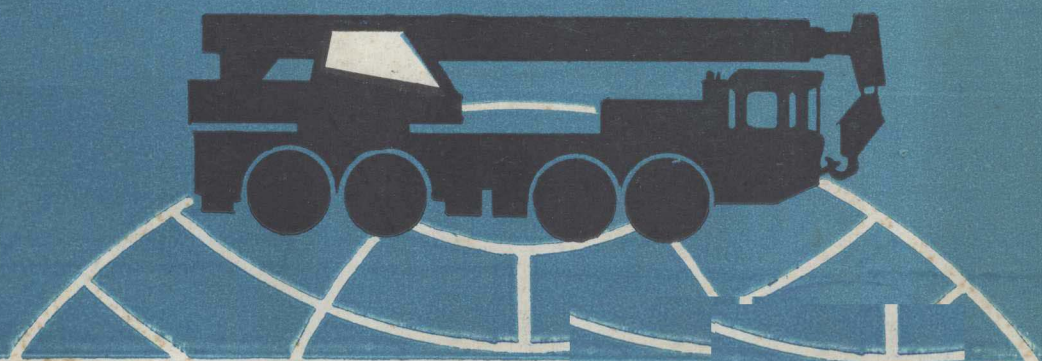
77.7816

BGT

79.7816

BGT

国外轮胎式和汽车式起重机 专利译文集



北京工程机械研究所
国家建委建筑机械研究所

前 言

国外专利是一种科学技术文献，它不仅在生产、設計、科研方面有一定的参考作用，而且在外貿、外交斗争上也有一定的参考作用。为使这些資料为实现我国的四个现代化和赶超世界先进水平服务，根据一九七九年工程起重机科技情报网工作计划，从去年二月份开始，我們情报网即积极组织行业力量，查找1974年以来国外輪式起重机方面的专利資料，經過一段时间的紧张工作，将查得的专利資料譯成中文目录，然后按国別、文种打印出版，共出了三期，制作了1000多张卡片。目录早已发到有关单位，供本专业有关人员参考使用。之后，在查得綫索的基础上，我們又挑选其中对当前科研、設計有参考价值的国外几个主要国家的专利說明书共40份，組織十四个成員单位进行翻譯、編譯和审校，并有七个单位負責描图和抄写工作。現在本譯文集正式与讀者見面了。为此，对大力支持我們进行此項工作的領導同志們表示衷心的感谢；对为专利譯文集出版付出辛勤劳动的譯者、編譯者、校者、描图、抄写等同志們表示衷心的感谢。

参加查找、翻譯、审校、編輯的主要单位有：北京工程机械研究所，国家建委建筑机械研究所，国家建委建筑机械化研究所，长江起重机器厂，蚌埠起重机厂，北京建筑工程学院，哈尔滨建筑工程学院，武汉水运工程学院，重庆建筑工程学院。

負責此項工作的主要人員有：黄金新，陆怡，张庆生，王则楚，孟晓平，于永成，余永泉同志。

出版专利資料对我們說来是一項新的工作，由于我們水平低，經驗不足，不妥和錯誤之处，請批評指正。

工程起重机科技情报网

一九八〇年五月

目 录

轻重量伸缩臂	英专利号 1356517.....	1
伸缩式起重机吊臂	英专利号 1376427.....	5
吊臂伸缩的导向和支承装置	英专利号 1424999.....	9
起重机变幅油缸的防振	英专利号 1416212.....	12
自行式起重机	英专利号 1311890.....	17
伸缩臂起重机的幅度指示器	英专利号 1347580.....	20
用链条带动最小臂的起重机伸缩臂	美专利号 3809249.....	23
具有碰锁机构的伸缩臂	美专利号 3738075.....	27
钢丝绳式伸缩动臂装置	美专利号 3844418.....	33
五节全动力伸缩起重机吊臂	美专利号 3792555.....	36
起重机臂架腹板用斜筋加强	美专利号 4027448.....	45
吊臂伸缩锁	美专利号 3749254.....	52
起重机多级吊臂	美专利号 3752327.....	57
具有调节轴荷装置的轮式起重机	美专利号 4032016.....	62
伸缩式付臂	美专利号 4045923.....	65
梯形截面液压伸缩式起重机吊臂	美专利号 3736710.....	70
具有分段串联油缸伸缩机构的伸缩臂	美专利号 3715039.....	77
顺序化的起重机吊臂	美专利号 3770138.....	80
大型回转支承	西德专利号 2552526.....	92
伸缩臂的伸缩传动装置	西德专利号 2626511.....	94
配备过载保护装置的液压起重机的液 压系统	西德专利号 2305051.....	99
用于测定双作用工作液压缸活塞上作 用力的设备	西德专利号 2360203.....	101
起重机的伸缩式臂架	西德专利号 2303644.....	104
移动式起重机的伸缩臂	西德专利号 2638185.....	106
液压式起重机吊臂变幅控制装置	日本专利号 昭53-4298.....	113
多级伸缩臂的伸缩装置	日本专利号 昭52-41937.....	115
吊臂伸缩装置	日本专利号 昭52-33859.....	117
利用单缸的多级伸缩臂装置	日本专利号 昭52-33378.....	121

移动式起重机的配重自行装卸装置	日本专利号 昭52-18453.....126
钢丝绳式起重量检测器	日本专利号 昭52-42293.....129
多级伸缩臂的外部控制回路	日本专利号 昭51-2704.....130
两个相对滑动构件的导向部件	法专利号 7426161.....133
伸缩式结构	法专利号 7505644.....136
起重机的伸缩臂	法专利号 7345787.....139
起重机的伸缩臂	苏专利号 457664.....142
起重机伸缩臂的伸缩装置	苏专利号 423741.....143
伸缩臂的伸缩机构	苏专利号 493427.....144
自行式动臂起重机的液压传动装置	苏专利号 449881.....145
自行式动臂起重机的液压传动	苏专利号 512979.....147
液压传动系统	苏专利号 416305.....149

轻重量伸缩臂

英专利号1356517 公布日期74年6月

本发明是关于汽车起重机的伸缩臂，尤其适于对给定的臂长及起重能力获得最小横截面尺寸及重量的臂结构的情况，在设计汽车式起重机这样一类机械中，臂的横截面尺寸及重量是决定性因素，特别对于公路行驶的小型机械，它们的外形尺寸及重量受到限制，另一方面对于大型机械对给定的尺寸及重量要求具有最大的起重能力。

对伸缩臂各级的伸缩通常采用独立的双作用的液压油缸，但是这种办法带来了关于尺寸及重量的问题，根本的问题是活塞必须大到足以满足回程的要求，结果油缸的外廓尺寸及重量比单作用油缸大得多。

另一个大大增加常用臂重量的因素是护板以及每一伸缩级中用以支撑相连的伸缩级的支撑隔板，那就是每级油缸必须一直伸至所伸级的前部，因此油缸只承受轴向载荷，油缸通常直接地卧置在伸缩级底板的上方，并由于下一外伸级垂直方向做得足够小，使在伸缩期间，它能避开油缸，必须采取一些方法支撑外伸级及防止它损坏油缸，以往，通常对每一中间级设置隔板，位于动作油缸的上方并延续至该节臂的全长，这样的隔板可达到所需目的，但它们增加了相当可观的重量。

对于用各自动作的油缸的多级伸缩臂的另一个问题是各级同步的必要性，理想的是各级同时伸缩，在任何长度时保持臂的外轮廓成渐缩形，要采取措施做到这一点需增加重量及费用，并且由于渗漏及其它缘故，没有任何方法是百分之一百有效的，因而也需综合采取一些恢复各级同步的方法。

本发明的总目标是对于给定的起重能力提供一个最小尺寸及重量的伸缩臂结构，例如，用这里所示的最佳方案结构，对一给定的臂长及起重能力，吊臂总重最多能减少10%。

这个发明的目的之一是提供一个伸缩臂结构，用各自独立的单作用油缸去伸出伸缩级，同时用一根钢绳去缩回全部各级臂，结果减少了横截面尺寸及重量，另一目的是提供一个臂结构，其中通常的护板及支撑隔板用位于最上端级的根部的支架所代替，该支架跨骑在下一相连级的油缸上。

以下附图举例说明本发明的具体结构。在图里：

图1是本发明的吊臂构造的正侧视示意图，臂在全缩回位置。

图2是类似图1的一个视图，但臂是在全伸位置。

图3是图1中3—3剖视

图4是图2中4—4剖视

图5是臂的液压回路原理图

具体结构实例是一个包括不伸臂的基本级1，一个第一或下部伸缩级2，一个第二或中间伸缩级3及一个具有适合的头部总成5的第3或端部伸缩级4的四级臂、（在实

FIG 2

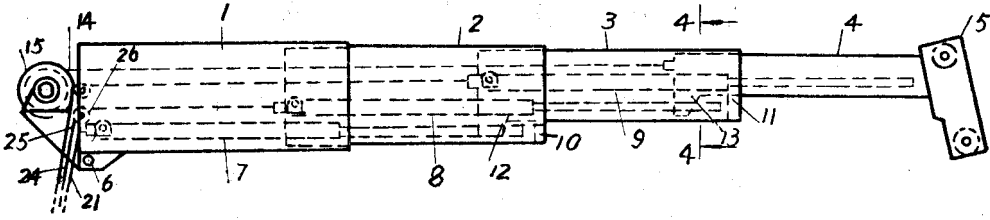


FIG. 1

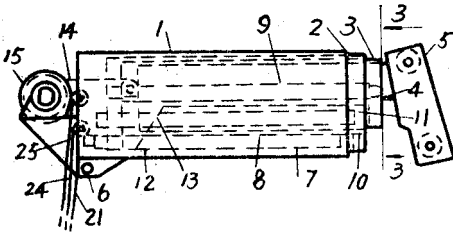


FIG. 3

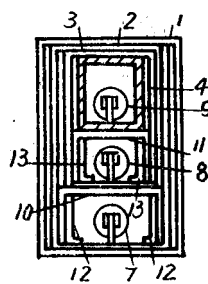
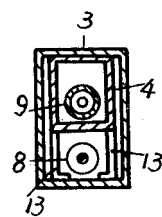


FIG. 4



例中，1~4级全部是坚固的箱形结构，显然对桁架结构或其它形状结构本发明也适用，术语“box”意思是全封闭的矩形外形），所示的特别的臂是为汽车式起重机设计的（图中没有表示），基本级1在点6垂直地铰接于回转平台（然而，臂也可被装在任何形式的支座或支架上，且不需铰接）。

液压油缸7使臂2伸出，且它的缸端销接在臂1的根部附近，活塞杆端销接在臂2的头部附近。油缸8用于臂3的伸出，它的液压缸端销接在臂2的根部，活塞杆端销接在臂3的头部附近，油缸9伸出级4，它的缸端销接在臂3的根部，活塞杆端销接在臂4头部附近，油缸7、8、9正好在该级底板上方伸出，伸出长度大致等于它所伸出级的底板的全长，全部油缸都是单作用油缸，它们仅在伸出相连级时起作用，各油缸间液压連結插于后。

在图2、3中，清楚地看出臂2的头部具有一横向支撑板10，此板位于臂2头部横截面下半部并在油缸7活塞杆头部的上方，在臂级3伸缩时，此板用于支撑臂3的底板，臂3的头部具有同样支撑板11，以支撑臂4（在实例中，板10及11是一样的，U形，它的边板焊在相应级的侧壁上，且它的弯曲部分横贯该级敞开端的横截面，用作支撑板，上述结构不是唯一的，其它结构也是可行的，例如，以支撑板横贯该截面并且以L形托架固定到该级的侧壁上，可以用来支撑下一个外伸级的底边缘。在每一中间级的头部用一些类似的支撑装置来支撑下一外伸级是需要的）。

臂3的根部具有一对向下伸展的支架12，骑跨在油缸7上，并且具有向内弯曲的底部，此弯曲底部座落在臂2的底板上，在伸缩时，以支撑臂3的根部，臂4的根部具有相似的支架13，坐在臂3的底板上并支撑臂4的根部，这样在伸缩时，臂3支撑在两点上，一点是臂2上的支撑板10，另一点是靠它自己的支架12，并且这两个支撑能够使臂

3在没有接通油缸7的情况下伸缩,臂4是同样型式支撑且依靠支撑板11及支架13来防止损坏油缸8,这样支撑型式不仅很可靠而且还消除了相当大的通常沿臂2及3全长的保护隔板的额外重量,臂2不需任何支撑,因为它没有避开油缸的问题,且它直接坐在臂1的底板上(上述支撑型式特别适用于具有后面被讨论的其它特点的连结中,显然它可被用于利用双作用油缸伸缩臂的情形)。

如同前面指出,油缸7、8及9仅用于它们各自相应的臂级的伸出,所有伸缩级2、3及4的缩回借助于钢丝绳14,钢丝绳14可以是单根或多根,该钢丝绳一端联结到安装在臂1尾端的液压传动卷扬机15上,另一端联结于臂4的根部,由于油缸7、8及9比普通双作用油缸显著的小及轻,并且钢丝绳14只增加了很小的重量,因此用单作用油缸伸臂,以钢丝绳而缩回的方法很显著的减轻了重量或减少了尺寸。

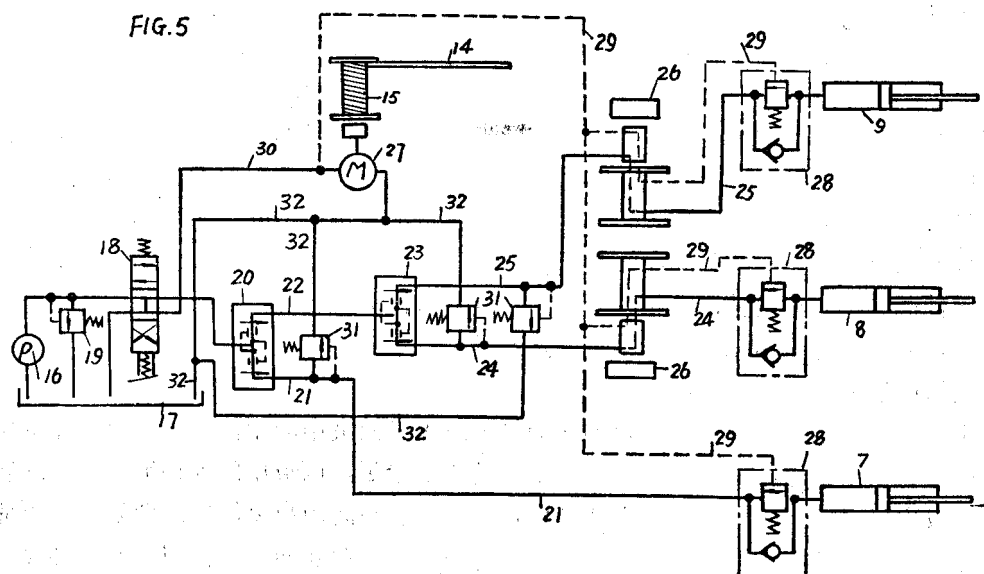


图5为臂架的液压油路图,压力源为一个(单级或多级)泵16,并以普通油箱17吸油,泵16通往一般的手动直接换向阀18,溢流阀19用于整个系统超载溢流。

阀18的出油口之一连接到第一个分流阀20的入口,分流阀20有两个输出油管21,22,分流阀20是普通滑阀型,调整该分流阀使输出液压油的2/3进入油管22,1/3进入油管21,大家熟知阀是能这样调整的,油管21直接通到油缸7,如此,油缸7接受到泵16输出流量的1/3,油管22通到与分流阀20同样型式的第二个分流阀23的入口,分流阀23被调整成油管24,25中输出流量相等、油管24通到油缸8,油管25通到油缸9,这样,这些油缸也每个接受到泵16输出流量的1/3,由于油缸8、9的端部来回运动,油管24和25绕在常用的卷筒26上,卷筒被装在臂1的根部并有液压通道。

当阀18从图5中位置向下移动时,油在压力下流入分流阀20,每一油缸从泵16接受的流量相等,油缸7、8及9将以同样速率全部伸出,(当然这是基于假定油缸尺寸相等的情况,适当调整分流阀20及23,同样原理可用于不同尺寸的油缸)。

如前面指出,油缸的缩回依靠钢丝绳14及卷扬机15,后者以液压马达27驱动,当阀18向上转换到如图5所示位置时,压力油流至马达27,它使卷扬机15卷绕钢丝绳14。此位置使得油缸7、8及9包括平衡阀28,必须受控打开,为此,一个控制管路系统29从通向油马达27的压力管路30通过来,并分成支路通至三个平衡阀28,油缸8、9的支路通过卷筒26,这样布置,保证油缸7、8及9仅当操作者按操作意图确实操作了阀18时才能缩回。

7、8及9油缸的回油以伸出时同样的比例通过分流阀23及20,这样结果,理论上三个油缸将同步缩回,然而,在实际上,因各种原因如渗漏等,油缸基本上是不同步的,因此,完全可能一个或两个油缸先到底,必须采取措施,使剩余的一个或数个油缸全部缩回,这样多个油缸将恢复同步,在实例中,用三个普通压力溢流阀31,分别连结至管21,24及25上,每一个阀31都通到支路溢流管32,溢流管32通至油箱17,且马达27回油管也连到管32,当任一个(或两个)油缸已到底,剩余油缸(或一个油缸)的回油管路中压力必将增加,这将使相应的各阀(或一个阀)31打开,因此,回油能直接通至油箱17,结果,剩余的储油缸(或一个油缸)能完全缩回,因此,在回程终了,全部油缸到底并恢复同步。实例给出了一个具有同步动作的非常轻的臂,如同上面指出,在结构及应用上的改变是许可的,基本臂允许用于各种场合及允许包含更多或更少的伸缩级,对最上端的臂级,支撑的脚式结构允许用在不论是单作用或双作用油缸场合,具有活塞杆的油缸允许用所示的单作用油缸代替,当所示的两级滑阀式分流阀在目前商业上看来元件能大批供应的情况下被推荐采用,其它双向分流系统,如用键连到普通轴上的三级齿轮泵,允许被用来代替两个分流阀20及23。

我们申请的专利范围是:

- 1、一个伸缩臂至少有两级可伸缩的箱形级1对两级中的下部级,一个动作油缸卧置于该级底板的上方,并沿着此底板伸至它的头部附近,两级中的外伸级被套叠式容纳在下部级内,并有一个底板,在下部级底板上方面有空间距离足够容纳油缸,在下部级的头部有一支架装置,与外伸级下边相接触,在伸缩时起相同支撑作用,对外伸级,在它的根部具有一对向下伸展的支架,沿着下部级的底板骑跨油缸的两边,在它伸缩时支撑外伸级的根部。

- 2、象在第1点里叙述的那样:对臂的外伸级具有第二个动作油缸,且两油缸是单作用的,仅用来伸出相应的伸缩级,并有一个钢丝绳达到缩回两级的目的。

- 3、正象在第2点中叙述的那样:臂内有一双向分流系统连结两油缸,并有一压力源,所说系统使压力油在两油缸间按比例分配,如此,两级同步伸出,并且从两油缸允许按比例回油,如此,此两级同步缩回。

- 4、依照第1点所叙述的臂,那里有一个至少包括两个可伸缩级的多级臂,此多级臂的最下部伸缩级以它头部的支撑装置支撑它上一级的伸缩,且它的最上端级以它根部的支架支撑在它的下一级上的伸缩,每一伸缩级有一独自的油缸且各油缸仅在伸出它相联接的伸缩级时起作用,一根钢丝绳联结到最上端级并在缩回所有各级时起作用、油路系统包括一个泵及一个油箱,及一个双作用的分流阀系统连结所有油缸的供油及回油管,该分流系统将液压油按比例供至各油缸,因此,所有各级同步伸出,该分流系统

也允许各油缸按比例回油至油箱，所以各级同步缩回。

5、包含一个按照第4点中所说的臂的系统，在那里：分流系统有一个多根输出管路，每一输出油管通往每一油缸，每一输出油管装有一个相同的溢流阀，所有溢流阀通往油箱。

6、按第5点中叙述的一系统，在那里：钢丝绳连接到液压马达传动的卷扬机上，液压系统油泵直接通往控制阀，变换控制阀液压油交替的至分流系统或通往油马达的压力管路，每一输出管路包括一个平衡阀，此平衡阀平常阻止从相应油缸回油，平衡阀的控制管路连接到油马达的压力管路上。

7、按第6点叙述的一系统，在那里：有三级伸缩臂及油缸，分流系统包括一个第一级的两路分流阀，此分流阀有一个第一输出管路通往一油缸，还有一个第二输出管路，第一级分流阀分配1/3的压力油至第一输出管路，2/3压力油至第二输出管路，第二输出管路连接到第二级两路分流阀上，该第二级分流阀分配相等压力油至它的两输出管路，此二输出管路分别通往另二油缸。

8、对伸缩臂参考附图大体作如此描述。

9、附图中所示伸缩臂请参考该处描述。

国家建委建研院建筑机械化研究所 顾 鑫译

国家建委建机所 蒋宝华校

伸缩式起重机吊臂

英国专利号1376427 公布日期74年12月

这是一项有关伸缩式起重臂的伸缩方法的发明，它采用了一种与使用单独液压油缸不同的装置，来实现伸缩臂的伸出和缩回。

已知有各种形式的伸缩式吊臂，这些吊臂既要能伸得很长，又要具有起吊很重荷载的能力；而且还必须相当轻便牢靠以便使伸缩自如。因此，通常这样来设计这些起重臂节的，即在作业时，伸缩臂始终外伸着，从重量和经济性考虑，当吊臂不工作时，则依靠一种与单独的液压油缸不同的装置来缩回伸缩臂。美国专利3368696公布一种具有上述伸缩式起重臂。使用这种类型的起重臂，提供了一个用最简单而又最迅速的方式来伸缩伸缩臂，它的效果是令人满意的。

本发明提供的伸缩臂，具有第一节臂，第二节臂，第三节臂和基本臂。吊臂上开有一些能把吊臂臂节铰接在一起的销钉孔，还有一些比销钉孔大，可以通过它往销孔中插销轴的通孔。在上述第三节臂上至少有一个上面所说的通孔。在第二节臂上靠近头部的地方有一个销孔，另外还有两个相距一定距离的通孔。在第一节臂上则有几个销孔，靠近两端各有一个，中间还有一个。

第一个液压伸缩装置联接于基本臂与第三节臂之间。它具有一个销孔，而第二个液压伸缩装置则联接于第三节臂与第二节臂之间，第一个可拆卸销轴装置由于当第一节臂

缩进第二节臂中时的两臂间可拆卸的联接,第二个可拆卸销轴装置用于第一液压伸缩装置与第一节臂之间的可拆卸的联接。而第三可拆卸销轴装置则用于当第一节臂从第二节臂中伸出后的两臂之间的可拆卸的联接。在吊臂上,第三节臂的通孔与在其内部的第二节臂里端的通孔同心,并且与第一节臂里端的销孔也同心时,则第一节臂里端的销孔与第一动力装置的销孔,以及第三节臂上通孔和第二节臂里端的通孔等四孔也就同心。

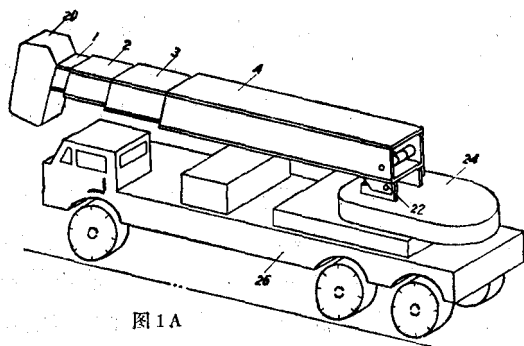


图1A

现在仅就附图所举的例子来进一步阐述这项发明:

图1A是装有按该发明的起重臂的汽车起重机的透视图。

图1是该吊臂处于水平位置时的正视图。图中前三个臂段部分地伸出,能看到臂3上的通孔。

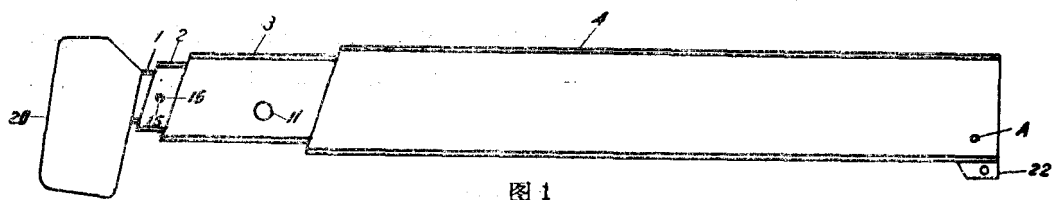


图1

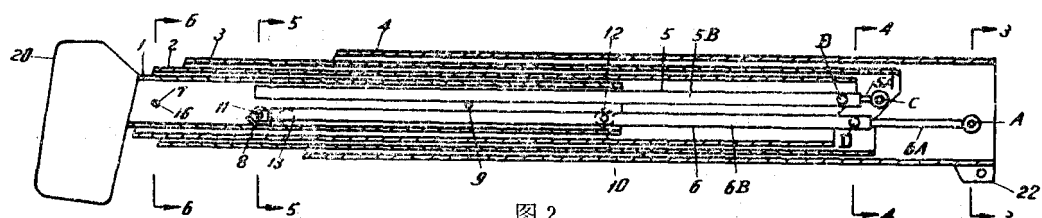


图2

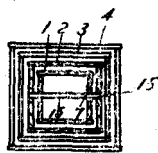


图3

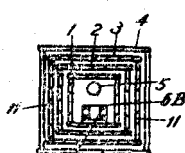


图4

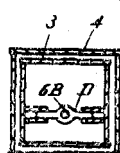


图5

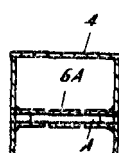


图6

图2是图1所示吊臂的剖视图。

图3、4、5、6分别为图2中相应的3—3, 4—4, 5—5, 6—6等剖面的剖视图。

图7是该吊臂的臂1,臂2已从臂3中伸出的正视图。

图8是图7所示吊臂的剖视图。

图9是图8上的吊臂9—9剖面的剖视图。

图10是吊臂的正视图，图中所示为臂1已伸出，而臂2已缩进臂3中。

图11是图10所示吊臂的剖视图。

图12是图11中12—12剖面的剖视图。

图13是所有臂段全部伸出的吊臂正视图。

图14是图13所示吊臂的剖视图。

在臂1外端有一个臂头，在它上面可以安装滑轮或者其它工作机构。臂4的末端装有一个支撑22，依靠它，就能够保证吊臂在汽车起重机26的水平回转部分24的（指上车或是水平回转平台一译者）垂直平面内转动（即变幅）。

如图2所示：轴向伸缩的第一和第二动力装置采用液压油缸6和5，它们一直伸到臂1里面。

如图2和图3所示：第一油缸6的缸筒6B，其末端通过销轴D与臂3的末端铰接。如图2和图5所示，在缸筒6B的前端有一个销孔8。如图2所示，第二油缸5活塞杆5A由销轴C铰接于臂3的末端。油缸5的缸筒5B通过销轴B与臂2的末端铰接。

显然，油缸5和6的伸缩是由普通的液压系统控制的。

每个臂段的横截面都是中空的方框形状。

如图14所示，在臂1头部有一对销孔7，靠近末端有一对销孔10，在销孔7和10之间还有一对销孔9。

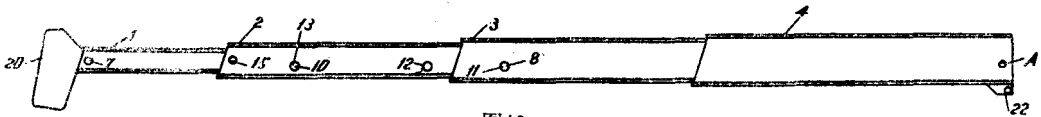


图13

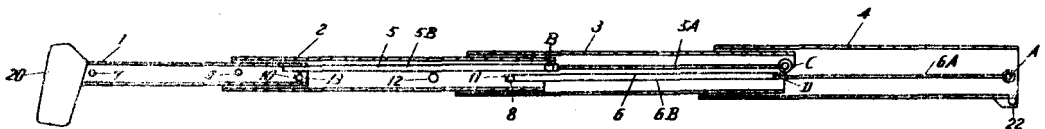


图14

如图13和14所示：臂3的头部有一个通孔11，该孔始终与第一油缸6的销孔8同心。

将臂3从臂4伸出，直到使其上的通孔11移出臂4，而且使臂1的销孔7与臂2的销孔15重合，则臂1的销孔10就必定与臂2的通孔12重合。

现在将吊臂的伸缩方法叙述如下：

先假定所有臂段全部缩回，吊臂处于水平位置；还假定如图所示：销轴16插入臂1的销孔7和臂2的销孔15中，把臂1和臂2铰接在一起（臂1自身没有伸缩油缸）。在做好这些操作准备之后，就可以按如下方法将端臂伸出来了。

用油缸6将臂1、臂2、臂3从臂4中伸出，直到臂3的11孔露出，并能插销轴为止，如图1、2、5所示。

用油缸5将臂1、臂2一起从臂3中伸出，直到臂2的通孔12，臂1的销孔10，油缸6的销孔8以及臂3的通孔11等四孔同心。

通过通孔11和12将销轴17插入销孔10与8中，则臂1和油缸6就铰接在一起了，如图7、8、9所示。

从孔7和15中将销轴16拔掉，从而解除了臂1和臂2间的联接。

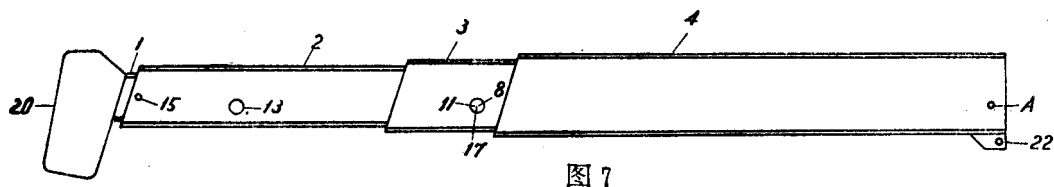


图7

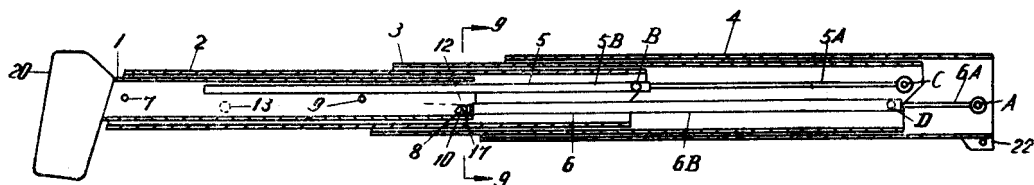


图8

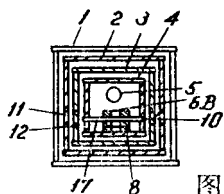


图9

用油缸5将臂2缩回，使其上的销孔15（原先与销孔7重合）与臂1的销孔9同心，在两销孔中插入销轴18，于是臂1和臂2重又铰接在一起，此时臂1已处于全伸状态。如图10、11和12所示。

现在通过臂2和臂3的通孔13和11，从油缸6和臂1的销孔8与10中拔掉销轴17，从而解除了油缸6和臂1间的联接。

至此，臂1已固定在全伸状态，而臂2和臂3各自带有它们自己的油缸5和6，都能够独立地完全伸出（如图13、14所示）或者任意地伸缩，而在伸缩过程中，臂1始终处于全伸状态。

现在，如果需要把处于上述状态的吊臂，恢复到全部缩回状态，则只要按下述步骤操作即可。

用油缸6将臂3缩回到使其上的通孔11靠近臂4的头部而不影响销轴装拆的位置，继而操纵油缸5，使臂2缩回到使其上的通孔13与臂3的通孔11同心。再经过通孔11和

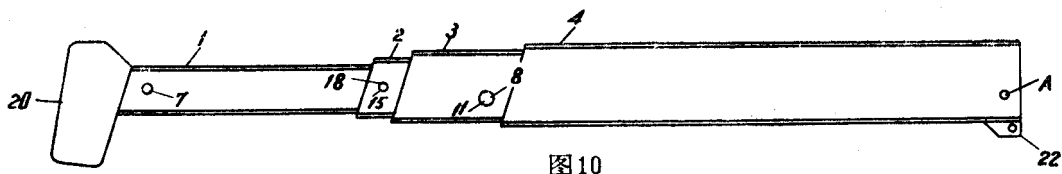


图10

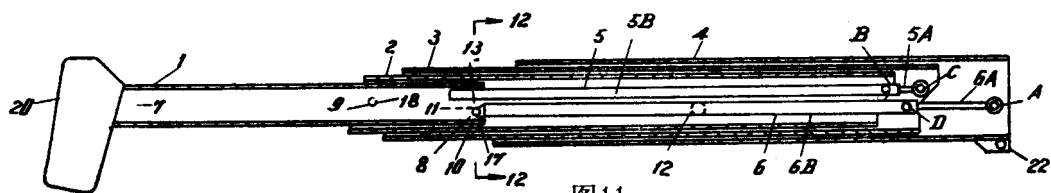


图11

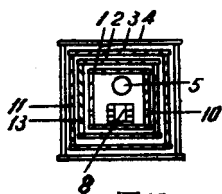


图12

13将销轴17插入臂1和油缸6的销孔10及8中，使臂1和油缸6铰接一起，而后从臂1和臂2的销孔9与15中拔出销轴18。

启动油缸5，伸出臂2，直到其上的销孔15（先前它处于和臂1的销孔9同心的位置）与臂1的销孔7同心，与此同时，臂2的通孔12也对准了臂3的通孔11。将销轴16插入销孔15和7，把臂1和臂2铰结在一起。拔掉销轴17，解除臂1和油缸6的联接。缩回油缸5，把臂2完全缩进臂3中，最后启动油缸6，将臂3的剩余部分全部缩回。到此，行驶准备工作宣告结束。

哈尔滨建筑工程学院 孟晓平译
哈尔滨建筑工程学院 顾迪民校
国家建委建机所 汪定宇复校

吊臂伸缩的导向和支承装置

英国专利号1424999 公布日期76年2月

该专利是一种适用于起重机伸缩臂的新型导向和支承装置，其结构和特点如图1、2、3、4所示。

图1为装有新型导向和支承装置的二节伸缩臂，臂2b的伸缩一般由常用的伸缩装置来操纵（如液压缸，图内未画出）。在臂1b上，沿内边角5b铺设了圆形断面的

滚道 4b, 用焊料 6b 焊接在边角上, 与可转动的滚轮 7b 相配, 而滚轮 7b 装在臂 2b 的固定于腹板 9b 的轴 8b 上, 位于臂 2b 的尾部。同样, 在臂 2b 上, 沿外边角 11b 铺设了圆形断面的滚道 10b, 用焊料 12b 焊接在边角上, 与可转动的滚轮 13b 相配, 而滚轮 13b 装在臂 1b 的固定于腹板 15b 的轴 14b 上, 位于臂 1b 的前端部。

图 2 为吊臂全伸位置, 臂 2b 上的滚轮 7b 与臂 1b 上的滚轮 13b 靠近, 图 3 为图 2 的 III—III 剖面图, 图 4 为图 2 的 IV—IV 剖面图, 上述各图所标注数码与图 1 相同。由图 3 和图 4 可见, 在臂 2b 的两边, 每边装有两个滚轮 13b 和 7b, 它们均位于腹板 9b 和 15b 之间, 臂 1b 和 2b 均为矩形断面的箱形梁, 盖板 16b 和 17b 分别与腹板 15b 和 9b 焊接。轴 8b 和 14b 的轴线相互平行, 并垂直于腹板 9b 和 15b。由于滚轮装在臂 2b 的外边, 臂 2b 的内部 18b 完全是空的。滚轮 13b 和 7b 的轮缘周边表面 19b 和 20b 为环形曲面, 它与装在轴 8b 和 14b 上下

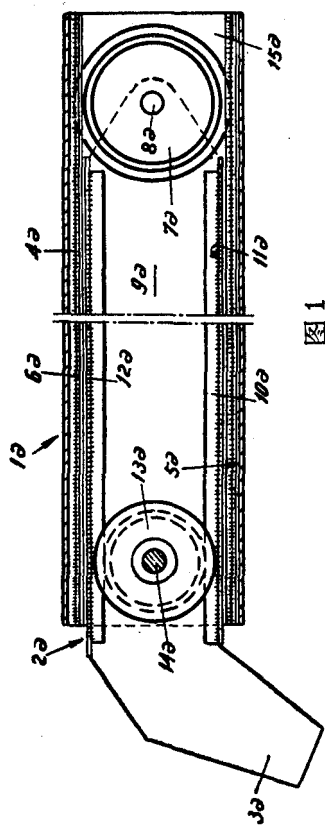


图 1

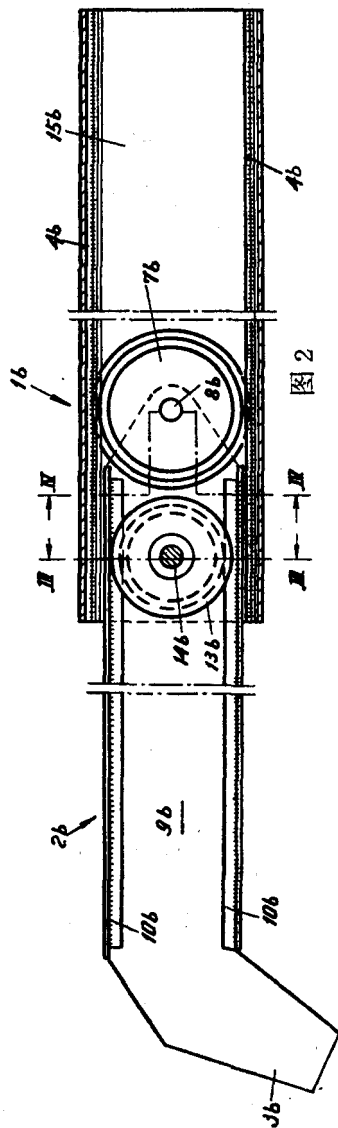


图 2

图 1 装有新型导向和支承装置的二节伸缩臂

1b—基本臂, 2b—伸缩臂, 3b—伸缩臂头部, 4b、10b—滚道, 5b—臂 1b 的内边角, 6a、12b—焊料, 7b—大滚轮, 8b、14—轮轴, 9b—臂 2b 的腹板, 11b—臂 2b 的外边角, 13b—小滚轮, 15b—臂 1b 的腹板。

两边的滚道10b和4b的截面形状相对应。因此滚轮的园环发生圆的直径与相对应的滚道截面直径相等。投影线21b和22b的距离为有效支承面在垂直和水平两个方向的投影。

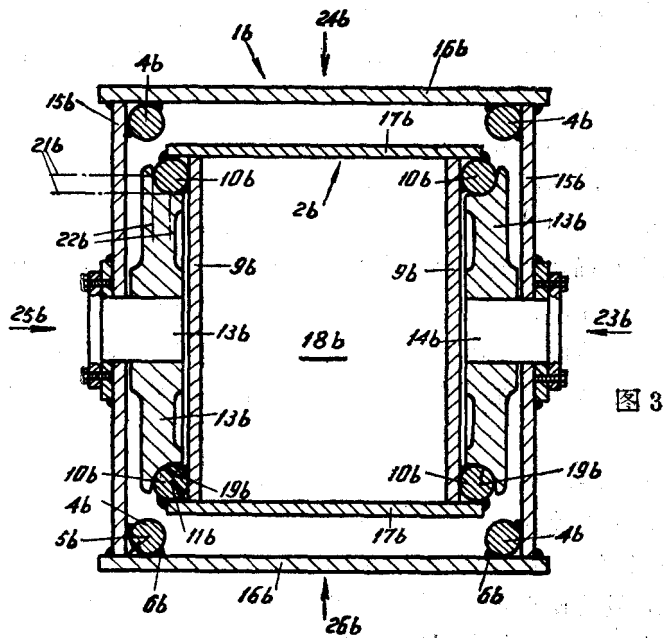


图 3

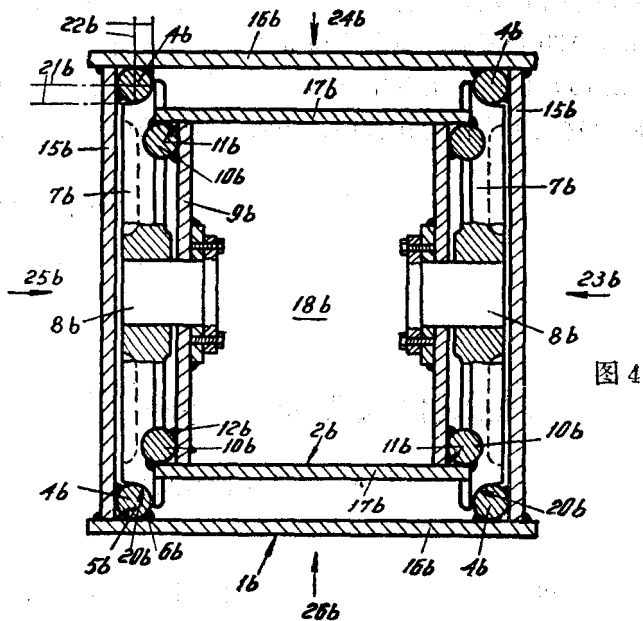


图 4

1b—基本臂，2b—伸缩臂，3b—伸缩臂头部，4b、10b—滚道，5b—臂1b的内边角，6b、12b—焊料，7b—大滚轮，8b、14b—轮轴，9b—臂2b的腹板，11b—臂2b的外边角，13b—小滚轮，15b—臂1b的腹板，16b—臂1b的上下盖板，17b—臂2b的上下盖板，18b—臂2b的内部，19b—13b轮缘周边表面，20b—7b轮缘周边表面，21b—轮缘与滚道表面接触处在水平方向的投影线，22b—轮缘与滚道表面接触处在垂直方向的投影线，23b、24b、25b、26b—方向代号。

上述结构具有下列优点:

1. 臂2b在臂1b内的支承和导向是一种有效而令人满意的方法。在臂上所产生的压力,可分解到23b、24b、25b和26b等四个主要方向,由对应的壁板所承受。例如,在臂2b的外端,23b(或25b)方向的压力,由滚轮13b所对应的上下两个滚道10b的作用反力(确切地说:由滚轮13b的轮缘与滚道10b的接触面在平行于线21b方向的投影面来承受,)和处于上述滚轮13b对面的滚轮7b所对应的上下二个滚道4b的作用反力来平衡(确切地说:由滚轮7b的轮缘与滚道4b的接触面在平行于线21b方向的投影面来承受)。同样,24b(或26b)方向的压力,由两个滚轮13b所对应的装在轴14b轴线同侧的二个滚道10b的作用反力(确切地说:由滚轮13b的轮缘与滚道10b的接触面在平行于线22b方向的投影面来承受)和由二个滚轮7b所对应的装在轴14b轴线一侧的二个滚道4b的作用反力来平衡(确切地说:由滚轮17b的轮缘与滚道4b的接触面在平行于线22b方向的投影面来承受)。由于压力是通过滚轮支承在滚道上的,因此,甚至在吊臂伸缩时,所有压力均能较好的承受。

2. 由于用四个滚轮代替了通常所用的八个滚子,因此总体尺寸较小,吊臂的总重减轻,使起重性能(所能起吊的工作载荷)得到提高。

3. 由于滚轮装在二臂之间,所以臂上的滚轮7b和13b不需要做成开口结构就能支承在另一节臂上,这样使得臂的腹板不会出现削弱区。

4. 滚道截面4b和10b增加了臂1b和2b的机械强度,特别是抗弯强度。因此腹板15b,9b和盖板16b,17b可减薄,重量比通常的轻,这也将进一步提高起重性能。

5. 压力靠腹板15b和9b上的轴14b和8b来传递,而不象采用滚子时靠枢轴装置的板架来传递。而且这些压力作用在臂1b、2b的箱形梁的中性轴上或其附近区域,故其压力传递较好。

哈尔滨建筑工程学院 林和生译
国家建委建机所 李肇震校

起重机变幅油缸的防震〔注1〕

英国专利号 1416212

起重机、反铲挖掘机等类机械具有吊臂,利用一个或多个变幅油缸活塞杆的伸缩使吊臂起升和下降。本专利解决变幅油缸活塞杆缩回时引起跳动(bouncing)的问题,有重要应用价值。

一般,压力油自主泵经三位(起升、中位、下降)主控制阀流入变幅油缸,并装有二位(载止、接通)支承阀(holding valve)以防止吊臂带载起升时油缸活塞杆缩回当主控制阀置“下降”时,向油缸供油,活塞杆缩回。同时,支承阀接通,油从油缸流出。支承阀随二位(截止、接通)先导式压力控制阀的导控压力而动作。本发明前,

先导式压力控制阀装在油缸上、随油缸活塞杆腔的油压而动作〔注2〕,因为这个油压会波动,特别是吊臂负重载时更为波动,结果,使先导式压力控制阀和支承阀二者的动作不稳定,引起活塞杆缩回时产生振动(fluctuate)或跳动(bounce),这种跳动是不利的,因为它使起重机承受不应有的负荷,并使带载下降的控制变得困难和危险。

按照本专利,起重机变幅油缸活塞杆缩回时,特别是带载缩回时,可防止跳动,且动作平稳。因为控制支承阀的先导式压力控制阀接通时,不受油缸活塞杆腔油压或主泵油压的波动与变化的影响,而仅与来自独立油泵的稳定油流有关。而且,先导式压力控制阀由“操纵装置”统一控制,不是随压力情况、而是随“控制机构”的动作而“接通”与“截止”,因而和主控制阀同时动作。

此外,本专利的控制系统,工作安全可靠,便于制造和维修。

下面,参照附图,举例进一步说明。图1为汽车式起重机侧视图,图2为液压控制系统,图3为控制机构俯视图,图4为控制机构侧视图,各图中的相同序号代表同一零部件。

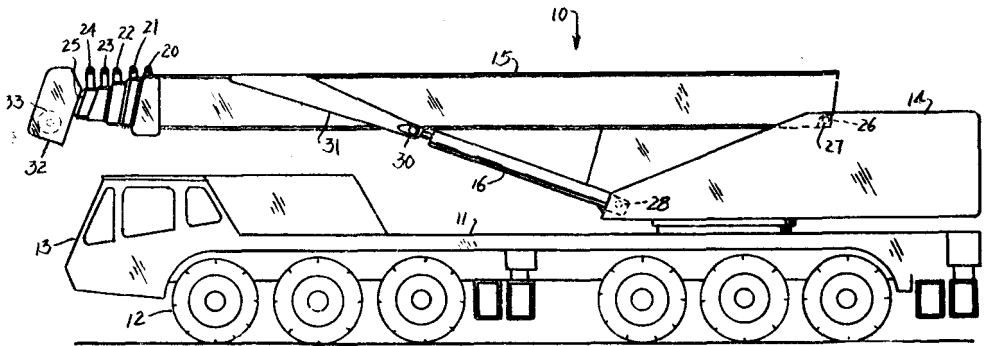


图1

图1所示汽车式起重机10,其组成为:底盘11;轮胎12;驾驶室13;上车14——装在底盘上,可水平回转;吊臂15——铰接于上车;变幅油缸16和17(图中仅见16)——连于吊臂与上车之间;吊臂15由一组可伸缩的臂节——基本臂20、内中段臂21、中段臂22、外中段臂23、端臂24、及手调臂25组成,用多个油缸(图中未示出)使各臂节伸缩;基本臂20后端两对侧有耳座26,用销轴27使基本臂铰接于上车14;变幅油缸16和17位于基本臂20的相对两侧,用销轴28铰接于上车14的支座29;用销轴30将变幅油缸16和17的活塞杆端铰接于基本臂20两对侧的连接支座31;在手调臂25前端的工作头32上装有滑轮33。

如图2所示:

电机驱动的主泵34经手动三位(起升、中位、下降)主控制阀35向油缸16、17供油。油缸16、17分别装二位(截止、接通)支承阀36、37,其截止时,油不能从油缸16、17流出,从而防止吊臂15下降。使支承阀36、37接通的控油油液由泵38提供,并用二位(截止、接通)先导式压力控制阀40来控制,与主泵34无关。泵38由电机驱动,为