

〔19〕中华人民共和国专利局

〔51〕Int.Cl.⁴

E21C 27/10

E21D 9/10



〔12〕发明专利申请公开说明书

〔11〕 CN 87 1 05404 A

〔43〕公开日 1988年2月17日

〔21〕申请号 87 1 05404

〔22〕申请日 87.8.7

〔30〕优先权

〔32〕86.8.8 〔33〕DE 〔31〕P3626986.7

〔71〕申请人 萨尔茨吉特机械设备公司

地址 联邦德国萨尔茨吉特

〔72〕发明人 列奥·史密德 埃克德·科尼格

〔74〕专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

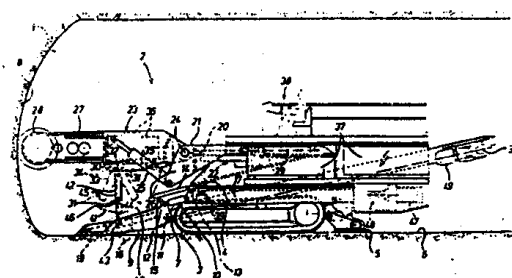
代理部

代理人 许 宾

〔54〕发明名称 矿山掘进式开采用采掘机

〔57〕摘要

矿山掘进或开采用采掘机。该采掘机(2)具有一个框架式行走车(3,4),在行走车上装有一个带截割头(28)的截割臂(23),截割臂(23)既可围绕一个摆动轴(22)摆动,又可围绕第一摆动轴(24)上升或下降。在截割臂(23)的下部(30)装有一个可围绕第二摆动轴(32)上升和下降的大块破碎装置(31)。破碎器(44)可以与液压冲击锤(43)一起自大块破碎装置(31)的导向壳体(42)内伸出,并且抵达位于采掘机(2)的装载台(9)上的待破碎的大块岩石(16)的方向上。



(BJ)第1456号

CN 87 1 05404 A

881A00937/27 21

1. 矿山掘进或开采用采掘机2, 具有一个设置在一台框架式行走车(3,4)上面的截割臂(23), 该截割臂既可以围绕一根垂直摆动轴(22)摆动, 又可以围绕第一水平摆动轴(24)升高和降低, 其自由端安装着一个截割头(28), 截割臂(23)上装有一个可围绕第二摆动轴(32)相对于截割臂(23)升高或降低的以冲击方式工作的大块破碎装置(31), 采掘机(2)的装载机构(12)具有一个位于框架式行走车(3,4)前部的装载台(9), 一个装载器(51)和一个穿过框架式行走车(3,4), 伸到后面的矿石输送机(18), 本发明的特征是, 第二摆动轴(32)固定在截割臂(23)的下部, 使得大块破碎装置可以达到位于装载台(9)上各处的大块岩石或矿石(16), 并且将其破碎, 必要时还可以借助于截割臂(23)的移动自由度。

2. 根据权利要求1所述的采掘机, 其特征是, 在大块破碎装置(31)上, 由冲击锤(43)并排和平行地构成一个破碎器(44)。

3. 根据权利要求1或者2所述的采掘机, 其特征是, 大块破碎装置(31)在静止位置上靠在截割臂(23)的下部(30)。

4. 根据权利要求2或者3所述的采掘机, 其特征是, 大块破碎装置(31)上至少有一个冲击锤(43)或破碎器(44)可在大块破碎装置(31)的侧向导轨(57,58)内作轴向移动。

5. 根据权利要求4所述的采掘机, 其特征是, 在至少一个冲击锤(43)或破碎器(44)的两侧装有平行于导轨(57,58)的进给活塞—缸体单元(45), 该进给活塞—缸体单元(45)的一端铰接在处于第二摆动轴(32)附近的所属导轨(57,58)上, 该进给活塞—缸体单元(45)的另一端则铰接在远离第二摆动轴(32)的, 至少一个冲击锤或者破碎器(44)的壳体(67)的外端。

6. 根据权利要求4或者5所述的采掘机, 其特征是, 导轨(57,58)是导向壳体(42)的一个组成部分, 导向壳体固定在一根可以驱动的摆动轴(3

3)上,该摆动轴与第二摆动轴(32)处于同轴线位置,并且呈转动式固定在截割臂(23)上。

7.根据权利要求1至6之中任何一项所述的采掘机,其特征是,在框架式行走车(3,4)的前方侧面设置了一个控制台(39),用于控制截割臂(23)和大块破碎装置(31)的功能。

矿山掘进或开采用采掘机

本发明涉及矿山掘进或开采用采掘机。

上述采掘机具有一个设置在一台框架式行走上面的截割臂，该截割臂既可以围绕一根垂直摆动轴摆动，又可以围绕第一水平摆动轴升高或降低，其自由端安装着一个截割头。截割臂上装有一个可围绕第二摆动轴相对于截割臂升高或降低的，以冲击方式工作的大块破碎装置采掘机的装载机机构具有一个位于框架式行走车前部的装载台、一个装载器和一个穿过框架式行走车伸到后面的矿石输送机。

在一种公知的这种类型的采掘机（见联邦德国开专利说明书第2304021号）中，有一个液压锤设置在截割臂的悬臂上，并可以围绕着第二摆动轴上升和下降。该液压锤可以在一个位于截割臂上方的静止位置和工作位置之间摆动，当处于工作位置时，液压锤的冲击式凿岩工具可以在掘进方向上超出截割头。利用该液压锤可以将那些过于坚硬、截割头无法割碎的夹石在工作面打碎。但是这种液压锤不应并且也无法用于打碎。但是这种液压锤不应并且也无法用于打碎落到截割臂下方装载台上的大块岩石或矿石。

在掘进过程中，经常会产生和落下呈块状或者片状的大块岩石或矿石，而采掘机的装载机构却无法对其进行处理。操作人员必须离开通常位于采掘机上部的架驶台，用气锤将大块打碎。通过在实践中观察表明，这种停止采掘机运行，用手工破碎大块的作法会造成20至25%的生产时间损失。

在联邦德国第8230528.5号实用新型专利说明书中公开了一种清理和平整平巷底面的设备。该设备具有一个由电冲击器驱动的铲斗，一个装载台和一部输送机。在该设备的侧面装有一个可以上升、下降和摆动的悬臂。

悬臂上带有一个位于装载台前面的，可作用在平巷底面上的清理和/或开拓装置。该装置的前面分层排列着若干冲击锤。但是这些冲击锤不能用于破碎装载台上的大块。

本发明的任务是，当大块岩石或矿石落到装载台上时，要将生产时间的损失限制到最小的程度。

本发明的特征是：第二摆动轴固定在截割臂的下部，使得大块破碎装置可以达到位于装载台上各处的大块岩石或矿石，并且将其破碎必要时还可以借助于截割臂的移动自由度。大块破碎装置的每个冲击锤例如都可以是电动的或气动的，但最好是由液力驱动的。每个气动或液压冲击锤例如可以由冲击器和冲击锤轴柄构成，冲击器与工作活塞相连，冲击锤轴柄则位于导向套筒内，可以在工作活塞的驱动下作往复运动，并且冲击器和导向套筒均位于一个冲击锤壳体内。第二摆动轴最好处于水平位置。在掘进和开采过程中，如果有大块的岩石或矿石落到装载台上，操作人员在这种情况下不再需要离开其位于采掘机上面的驾驶台。他只需要调整一下大块破碎装置相对于截割臂的位置，必要时再调节一下截割臂的运动自由度，就可以在最短的时间内自行将位于装载台上各处的最大块的岩石或矿石打碎，使得碎成小块的岩石或矿石能够被输送走。这样就能作到经过暂短的停止操作、破碎大块后尽快重新开始截割掘进。操作的安全性也可以得到提高，因为操作人员在破碎时与破碎区之间保持着足够的距离。在破碎大块之前，可以将截割臂放在例如一个水平的破碎行程位置上，使得冲击锤的锤头在破碎过程中不致碰到采掘机的装载机构或其它部分。

在大块破碎装置上、由冲击锤并排和平行地构成一个破碎器，大块破碎装置可以做成简单和紧凑的结构，并具有各种所希望的破碎功率。

大块破碎装置可以在其静止位置上靠在截割臂的下部而得到良好的防护，免遭落下的矿石的撞击，此外在截割掘进过程中也不会对截割臂的自由度产生任何限制。

大块破碎装置上至少有一个冲击锤或破碎器可在大块破碎装置的侧向导轨内作轴向移动，能够使大块破碎装置的作用范围得到扩大。另外，整个破碎装置还能够在不移动截割臂的情况下以简单的方式移到待破碎或已破碎的岩石或矿石处。

采掘机至少一个冲击锤或破碎器的两侧装有平行于导轨的进给活塞一缸体单元，该单元的一端铰接在处于第二摆动轴附近的所属导轨上，该单元的另一端铰接在远离第二摆动轴的至少一个冲击锤或者破碎器的壳体的外端，这种结构可以通过简单有效的方式实现上述相对运动。进给活塞一缸体单元最好是液压的。

采掘机的导轨是导向壳体的一个组成部分，导向壳体固定在一根可以驱动的摆动轴上，该摆动轴与第二摆动轴处于同轴线位置，并且呈转动式固定在截割臂上，这就提供了一种有利于提升和下降大块破碎装置的结构方案。摆动轴的驱动例如可以通过一个固定在摆动轴上的杆件和铰接在该杆件上的液压提升活塞一缸体单元实现。

如果操作人员在大型采掘机的驾驶台上不能观察到位于截割臂下方的装载台区域，则可以通过在框架式行走车的前方侧面设置一个控制台来弥补。驾驶员或者第二操作员可以站在采掘机的旁边，控制和监视大块岩石在装载台上的破碎。另外一种选择是，操作人员可以携带和操纵一台与机器相分离的所谓“胸挎式控制箱”，即一台遥控仪。此人既可以是机器的驾驶员，也可以是第二操作员。

下面对照附图中所给出的实例对本发明作进一步的说明。其中：

图1 表示一台具有大块破碎装置的采掘机的侧视图，

图2 表示图1 所示的采掘机的顶视图，其中的截割臂已摆向一侧，

图3 表示图2 中Ⅲ处的局部放大图，其中显示的是大块破碎装置，

图4 表示图3 中沿Ⅳ—Ⅳ线所作的视图，但未画出冲击锤，

图5 表示图4 中沿Ⅴ—Ⅴ线所作的视图，

图6 表示图3 中沿Ⅵ—Ⅵ线所作的剖视放大图，

图7 表示图3 中沿Ⅶ—Ⅶ线所作的剖视放大图。

在图1 中，位于平巷1 中的采掘机2 具有一台履带式行走车3 和一个框架4。框架4 被液压支腿5 支撑在平巷1 的底面6 上（参见图2 所示）。必要时在采掘机2 的前部也可以装上这种液压支腿。

在框架4 前方的延长部分7 上铰接着一个伸向工作面8 的装载台9，通过提升缸10的作用，该装载台可以围绕一根水平摆动轴11上升或者下降。装载台9 是矿石装载机构12的一个组成部分，下面将结合图2 对其加以详细说明。

在框架4 上还铰接着一个可以围绕水平摆动轴13上升和下降的挡板14，该挡板前部的自由端搭在装载台9 的支架15上。挡板14的一部分在图2 中是用点划线表示出来的。该挡板是一块由厚钢板制成的，前缘呈圆弧形形状的平板，其作用是防止大块的岩石或者矿石进入位于采掘机2 中部的输送筒17。由于挡板14的前缘自由地搭在支架15上，因此它可以随着装载机构的所有上升和下降运动一起移动。

装载机构14还具有一台链式输送机18（见图2），该输送机的前端位于装载台9 上，并且穿过输送筒17一直延伸到采掘机2 的后端。在装载台9 的前缘中部设有一个可以转动的辊子19，用于链式输送机18的换向。

在框架4 上，通过一个球形支座转盘20支撑着一个可以绕垂直摆动轴22摆动的摆动台21。在摆动台21上铰接着一个截割臂23，它可以在提升缸25的作用下围绕第一水平摆动轴24上升或者下降，提升缸25位于截割臂23的两侧，一端铰接在截割臂23上，另一端铰接在摆动台21的凸缘26上。截割臂23上装着一个齿轮箱27，并且在前端装有一个截割头28。截割臂23围绕摆动轴22的摆动是通过装在两侧的摆动缸29实现的。该摆动缸的一端铰接在框架4 上，另一端铰接在摆动台21的后部。

在截割臂23的下部30设置了一个大块破碎装置31，该装置可以围绕第

二水平摆动轴32升高或者降低。大块破碎装置31被固定在一根摆动轴33上，另外还有一根杆件34固定在该轴上这根杆件可由铰接在截割臂23前部的提升活塞一缸体单元35驱动。

在大块破碎装置31的上部的截割臂23内装有一台截割电动机30，该电机由设在框架34上的电气装置37供电。

当大块破碎装置31处在静止位置时，其破碎单元35位于截割臂23的下部30。在整个截割过程中，大块破碎装置31一直保持在这个静止位置上，也就是说只要截割头28位于工作面8处，大块破碎装置就不工作。当一块太大的岩石或矿石被掘出或落下时，操作人员可以自框架4上面的驾驶台38或者位于框架4侧面的控制台39上先将截割臂23按图1所示移到位于大块岩石或矿石16上方的水平位置。然后将大块破碎装置31自图1中用点划线标出的静止位置出发摆动一个角度40，在本例中该角度为 90° ，直到如图1所示处在完全垂直的状态。如果大块16在装载台上没有处在如图1所示的位置上，而是处在非常靠后，例如直接靠在挡板14的前部位置处，则只需将大块破碎装置31自其静止位置出发相应地摆动一个较小的角度40即可，例如在图1中所示的位于右侧的点划线代表的位置。如果大块16不是处在靠后，而是处在装载台9上的十分靠前的位置上，则应当让大块破碎装置31在摆动到角度40之后，再继续摆动一个角度41，在本实例中该角度为 30° 。图1中所示的左侧极限位置也是用点划线画出的。由于大块破碎装置31可以通过上述方式升高和降低，必要时还可围绕着摆动轴22摆动截割臂23，因此实际上可以作到在装载台上的任何一点对落在上面的大块16进行破碎。

大块破碎装置31上有一个导向壳体42，在该壳体内安装了由四个冲击锤43构成的破碎器44，该破碎器可以在轴向上移动。这种移动是在设置在破碎器44两侧的进给活塞一缸体单元45的作用下实现的，该单元的一端铰接在导向壳体42上，另一端铰接在破碎器44的侧面凸缘46（参见图3）上。

通过这种布置可以使破碎器44与导向壳体42作相对移动，直到移至一个最适于破碎大块16的工作位置为止，在这一移动过程中并不需要使整个截割臂23围绕着第一摆动轴24上升或者下降。

所有上述功能不但可以在驾驶台38上操纵，而且还可以在位于侧面的控制台39上操纵。

安装在采掘机2后部的电动机驱动一系列液压泵48，每个液压动作机构所需的动力均由这些液压泵供给。位于链式输送机18（见图2）两侧的电动机49驱动链式输送机18后部的主动轴50转动。

如果大块破碎装置31已按要求将大块的岩石或矿石16打碎，则碎矿石堆可以用装载机构12以正常的方法通过采掘机2送到后方。破碎器44重新回到导向壳体42内，整个大块破碎装置31则又升回到图1中用点划线所表示出的静止位置。这时便可以重新启动截割头28开始采掘。

破碎器44上装的冲击锤43可以多于或者少于四台。在极端情况下甚至也可以安装一台冲击锤43，即用这台冲击锤来代替整个破碎器44。

在图2中，装载机构12具有一套设置在装载台9上面的呈“耙爪”形状的装载器51，这种机构本身已是公知的了，因此不再赘述。装载器51将落在装载台9上面的碎矿石或大块16（见图1）拢到链式输送机18上。链式输送机18载上矿石后利用其横向挡板52将矿石穿过位于采掘机2上的输送筒17运送出去。

图3至图5所示的是大块破碎装置31在不同方向上的视图。

在图3中，摆动轴33的两端安装在轴承54内，并可以转动；轴承54通过螺钉53被固定在截割臂23的底面30上。杆件34通过平键55被固定在摆动轴33上，两者之间不能相对转动。该杆件的另一端铰接着提升活塞—缸体单元35，该单元35的另一端则铰接在位于截割臂23底面30上的连接板56上。

导向壳体42在破碎器44的每一侧都装有一条平行于破碎器44的导轨57和58。导轨57与一个侧向凸台59焊接在一起，而该凸台又通过夹紧套筒60

固定在摆动轴33上面，从而无法转动。在凸台59上铰接着位于同一侧的进给活塞一缸体单元45的端部。

同理，位于另外一侧的导轨58也与一个侧向凸台61焊接在一起，而该凸台又通过夹紧套筒62固定在摆动轴33上面，从而无法转动。在凸台59上铰接着另一个位于同一侧的进给活塞一缸体单元45的端部。

导向壳体42上还安装了一块坚固的连接板63，该连接板先通过螺栓64进行固定，以便对导轨57,58 加以调整，然后再与导轨57,58 焊接在一起。这一连接方法被使用在图3 中所示的连接板63的左侧，而连接板63的右侧则在一开始就与导轨58焊死。如图3 所示，当进给活塞一缸体单元45缩回之后，连接板63可以基本上将整个破碎器44防护起来。

导轨57,58 在其内侧各具有一道 V形导向槽65；导向槽内嵌合了一条与其形状相吻合的导向条66，该导向条被焊接在破碎器44外壳67的侧面，导向条可以在导向槽内滑动。

在图3 中，导向条66的下端与破碎器44上的侧向凸台46刚性焊接在一起。

外壳67由相对设置的侧壁68和69与横板70和71焊接而成。盖板72通过螺栓73紧固在外壳上。在外壳67内形成一个空腔，如图3 所示，该空腔的上方沿横向固定着一个液压油的分配器74。液压油分配器74上具有一排与破碎器43后端相连的进油孔75。此外，液压油分配器74上还有一个液压接口77，一个回流接口78和一个气—液式蓄压器79。

在图3 中，外壳67的下部装有一个横向设置的紧固块80，其上面开有相互平行的孔81，这些孔用于紧固破碎器43的外壳83的自由端82（见图6）。在每个自由端82内都安装了一个紧固套筒84，并且通过四个螺栓85（见图4）将紧固套筒固定在紧固块80上。在每个紧固套筒84内均压入了一个青铜制成的导向套筒86，这是因为该零件属于易磨损零件，需要进行更换。在导向套筒86内沿轴向安装了一根钢制的轴柄87，该轴柄与破碎器43的外形

为凿子状的冲击锤88相连接。

根据图3 所示，每根轴柄87的侧面都有一道铣槽89，一根位于紧固块80内的重型限位销90（见图7）穿过该铣槽。每根重型限位销90均通过保险螺栓91固定。这种结构可以防止轴柄87在导向套筒86内作自由轴向移动时自导向套筒86内掉出来，特别是当大块破碎装置31向下摆动时。此外，通过铣槽89和重型限位销90的共同作用还可以防止冲击锤88的轴柄87围绕其纵轴转动。由于冲击锤88不具备旋对称的结构，因此这种防转保险是必要的。

根据图6 所示，在壳体83内装有液压冲击器92。在图3 中可以看到平行设置的液压冲击器92的后端76。每个液压冲击器92均与其壳体一起通过碟形弹簧93支撑在所属的固定套筒84上。当轴柄在破碎大块岩石或矿石（见图6）的过程中向内移动时，冲击器92的工作活塞94便会撞击在轴柄87的内端。位于冲击器92内的一种虽然未在图上表示出来，但已属于公知的控制器可以防止因轴柄87伸入冲击器92内的行程不够而造成的工作活塞94的空程冲击。当冲击锤88呈悬垂状态，但又未与待破碎的大块16接触时，也不会发生空程冲击。

在图7 中，保险螺栓91及其螺母95各通过一个垫片96和97拧在一起，该垫片位于紧固块80的通孔100 内的凸肩98和99上，而通孔100 内则安装着重型定位销90。

图 1

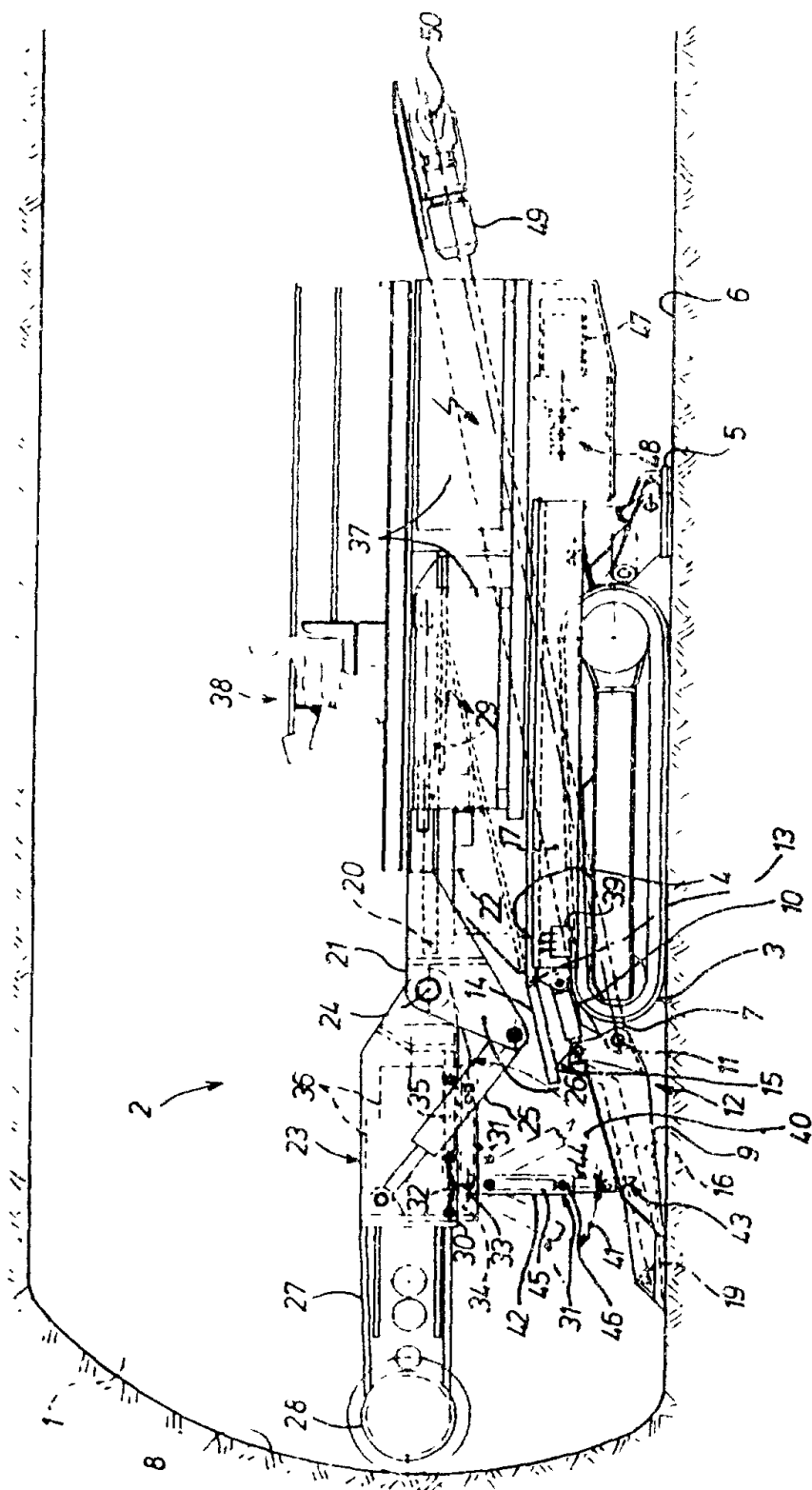


图 2

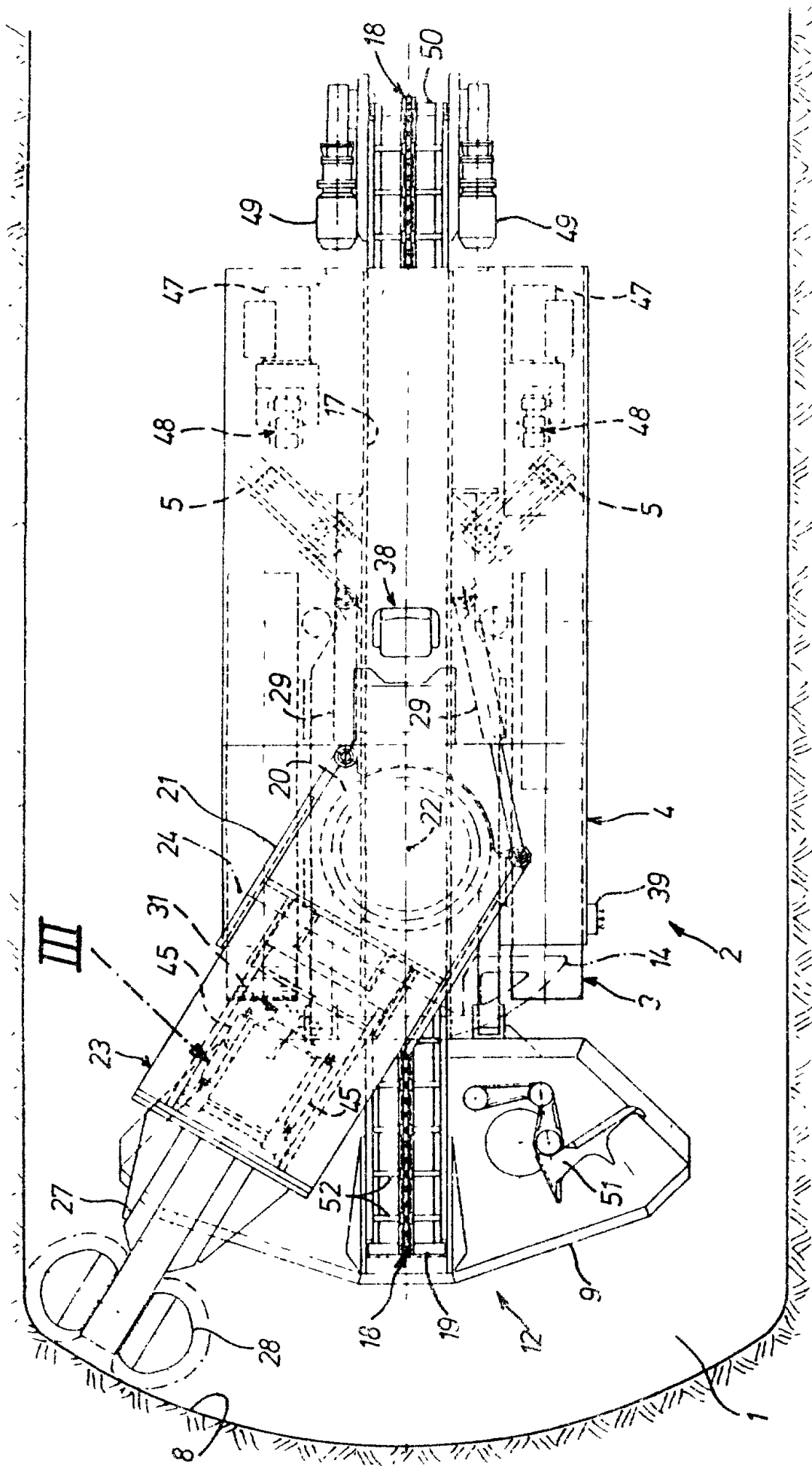
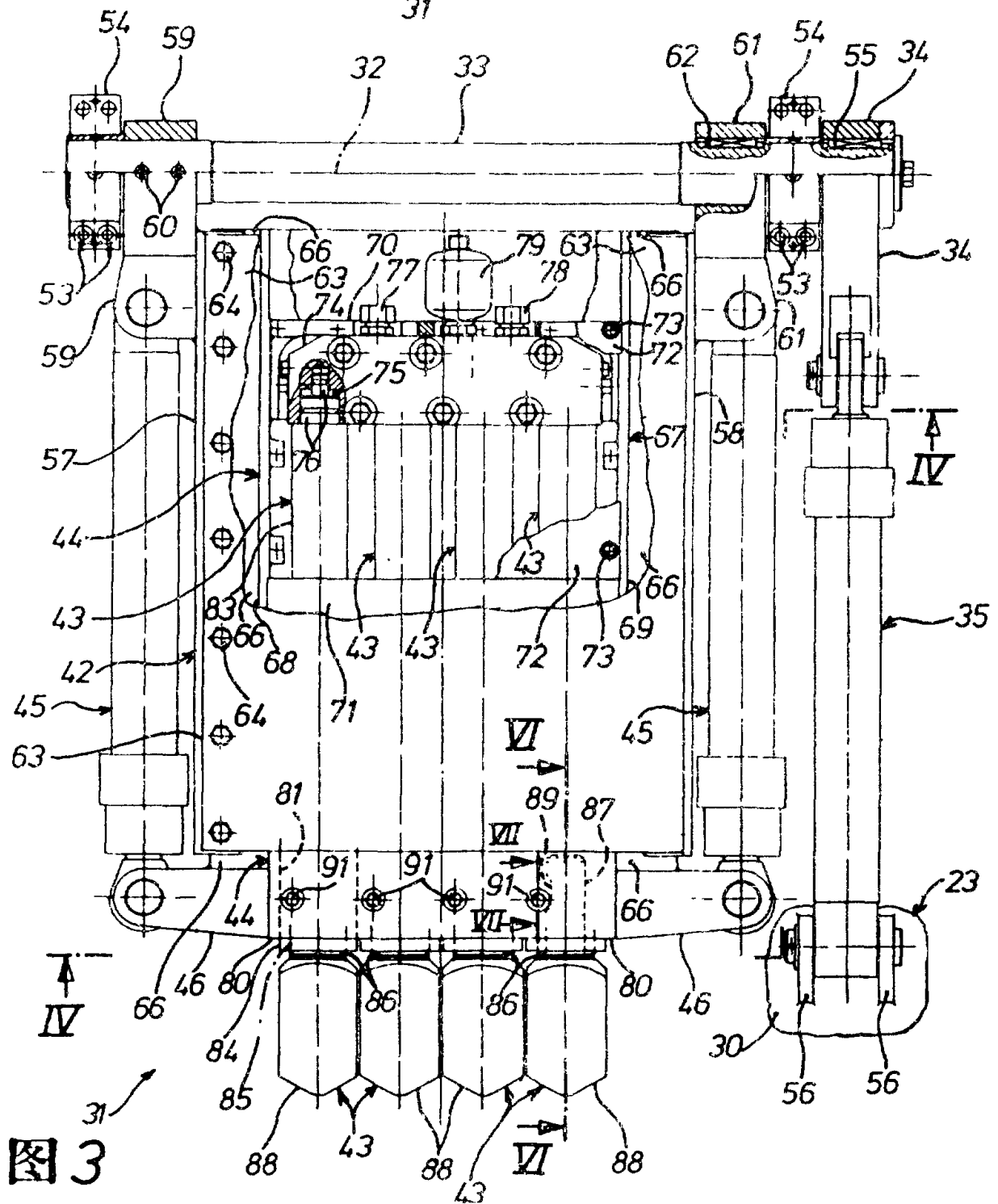
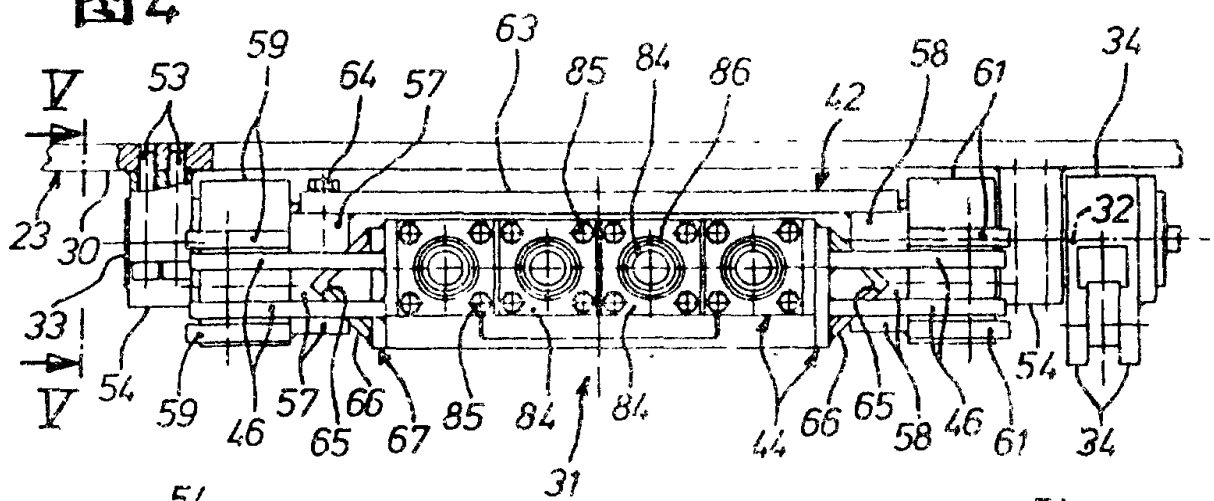


图4



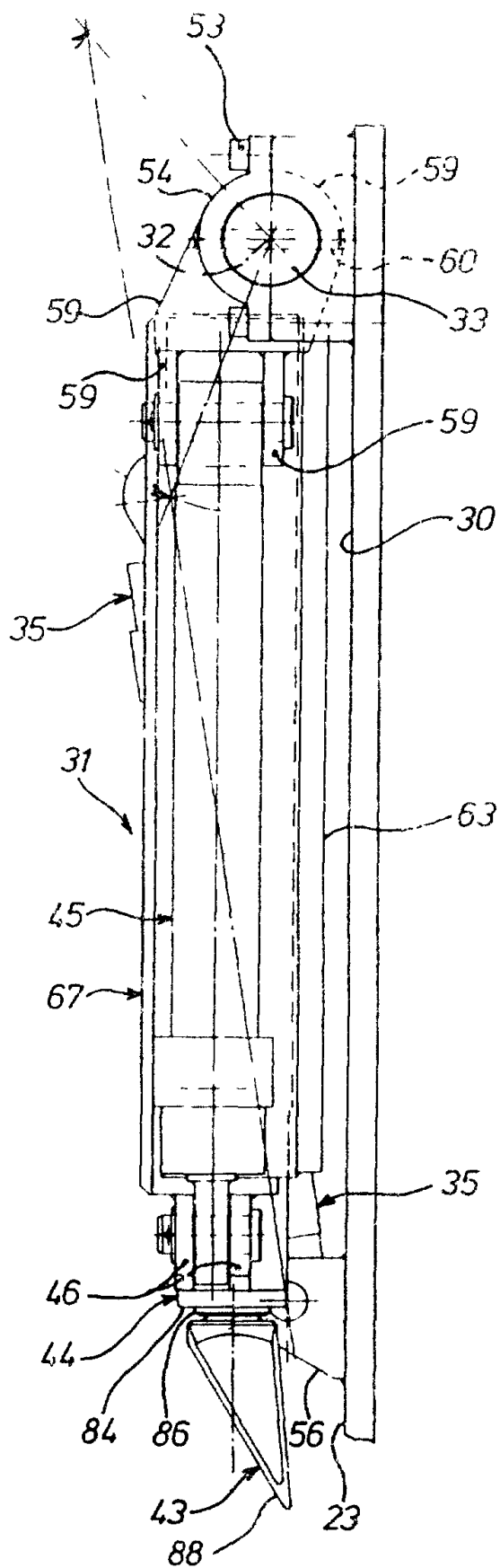


图 5

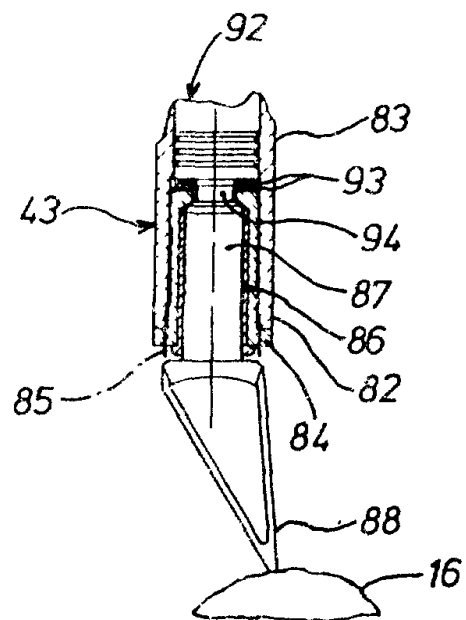
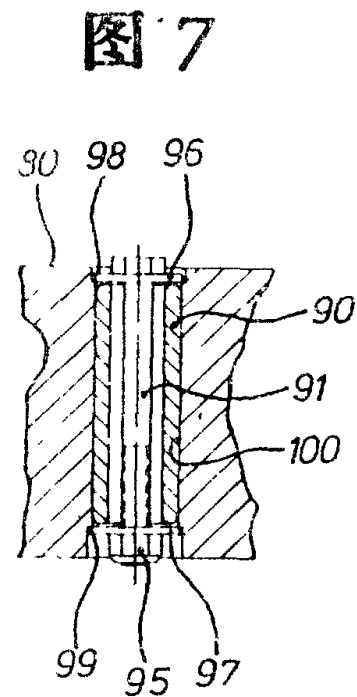


图 6