

3ИФ-650А型

鑽 机

煤炭工业出版社

内 容 提 要

3HΦ-650A型鑽机目前在我国的应用愈来愈广泛。本书是北京煤炭工业学院鑽探教研組在教学、劳动、生产三結合的方针指导下，经过实际試驗，編写而成。

本書共分八章。其中对鑽机技术規格，传动系統和液压系統的构造、作用和工作原理，鑽机润滑、操縱、拆卸、安装、故障的消除、簡明操作規程等問題都作了詳細的敘述。書末并列有各种零件規格附表，以便查考。

本書可供使用本型鑽机的工作人員閱讀，也可供这方面的教学人員參考。

1423

3HΦ-650 A型鑽机

北京煤炭工业学院煤田地質系鑽探教研組編

*

煤炭工业出版社出版(社址：北京东长安街煤炭工业部)

北京市書刊出版业营业許可証出字第084号

煤炭工业出版社印刷厂排印 新华書店发行

*

开本 850×1168 公厘 $\frac{1}{32}$ 印张 $3 \frac{3}{16}$ 插頁 3 字数 71,000

1960年3月北京第1版 1961年3月北京第1次印刷

統一書号：15035·1069 印数：0,001—3,000册 定价：0.62元

目 录

第一章 概述	3
第二章 ЗИФ-650A 型鑽机技术规格	7
第三章 鑽机传动系統的构造和作用	11
一、机座与机架	11
二、摩擦离合器	14
三、变速传动箱	16
四、升降机	19
五、迴轉器	23
六、带万向軸的減速器	26
七、传动系統的計算	28
第四章 鑽机油压系統的构造和作用	33
一、油箱	35
二、油泵	37
三、油压操縱器	40
四、手搖油泵	45
五、迴轉器油缸和移动鑽机油缸	47
六、指重表	49
七、油压系統的工作原理	55
第五章 鑽机的潤滑	63
第六章 鑽机的操縱	67
第七章 鑽机的拆卸与安装	71
第八章 鑽机可能发生的故障和消除	78
附 录 ЗИФ-650A 型鑽机油压系統操縱簡明規程	81
附表 I ЗИФ-650A 型鑽机齒輪技术规格表	84

附表 II	3HΦ-650A 型鑽機滾珠軸承表	85
附表 III	3HΦ-650A 型鑽機備用零件明細表	86
附表 IV	3HΦ-650A 型鑽機、工具和附件明細表	95

第一章 概 述

3HΦ-650A 型鑽機是油壓式鑽機的一種。它的特点是：鑽進效率高、機械性能優良、耐久，並且主要機構耐磨。

3HΦ-650A 型鑽機是用來鑽進標準深度達 650 米，與水平面的傾角成 60° — 90° 的勘探鑽井。鑽機的全貌如圖 1-1 所示：

鑽機應用油壓給進來移動立軸，可以使鑽具按所需的壓力、速度均勻地鑽進，並且可以十分精確地調整井底壓力。油壓給進完全代替了手把式鑽機的手把，大大地減輕了鑽工的體力勞動。

此外鑽機還配備有主動鑽杆，在深井軟岩層鑽進時，由於增加了行程，故大大的提高了純鑽進時間，提高了效率。

3HΦ-650A 型鑽機可分為傳動系統和油壓系統兩大部分。勘探人員只有清楚地掌握了它的構造、作用原理、維護和操作规程以後，才能正確的發揮鑽機的最大效能，長期使用而不必修理。

為了使這種鑽機無論在有電的地方或無電的地方都可應用，所以製出有電動機帶動的和用 Д-54 型柴油機帶動的兩種傳動方式的鑽機：

鑽機用電動機帶動時（圖 1-2）由下列機器組成：

1. 帶 A72-4 型電動機的 3HΦ-650A 型油機。
2. 帶 A72-8 型電動機的 P200/40 型泥漿泵。
3. 磁力起動器。
4. 防護罩。

鑽機用 Д-54 型柴油機帶動時（圖 1-3）由下列機器組成：

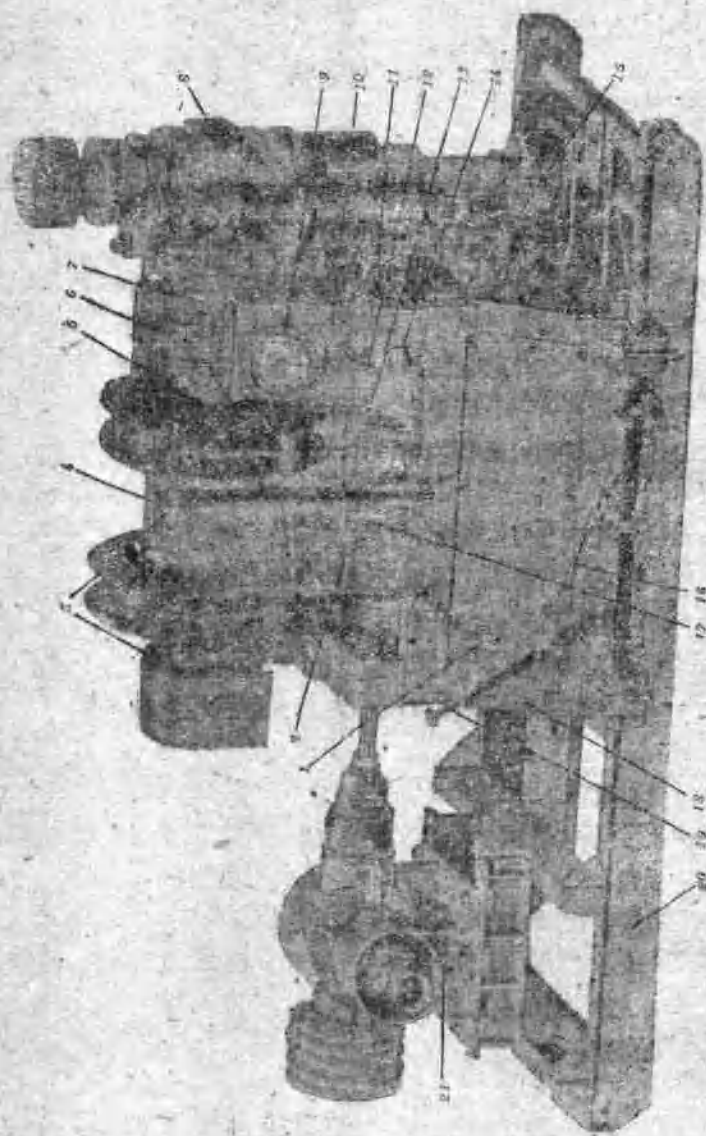


图 1-1 3H2-550A 型压油机

1—油泵开关手柄；2—脚踏离合器；3—升降手柄；4—升降轴；5—开动手降轴手柄；6—开动手降轴手柄；7—受油部分外壳；8—脚踏器；9—脚踏器；10—脚踏器；11—脚踏器；12—脚踏器；13—脚踏器；14—脚踏器；15—脚踏器；16—脚踏器；17—脚踏器；18—脚踏器；19—脚踏器；20—脚踏器；21—脚踏器。

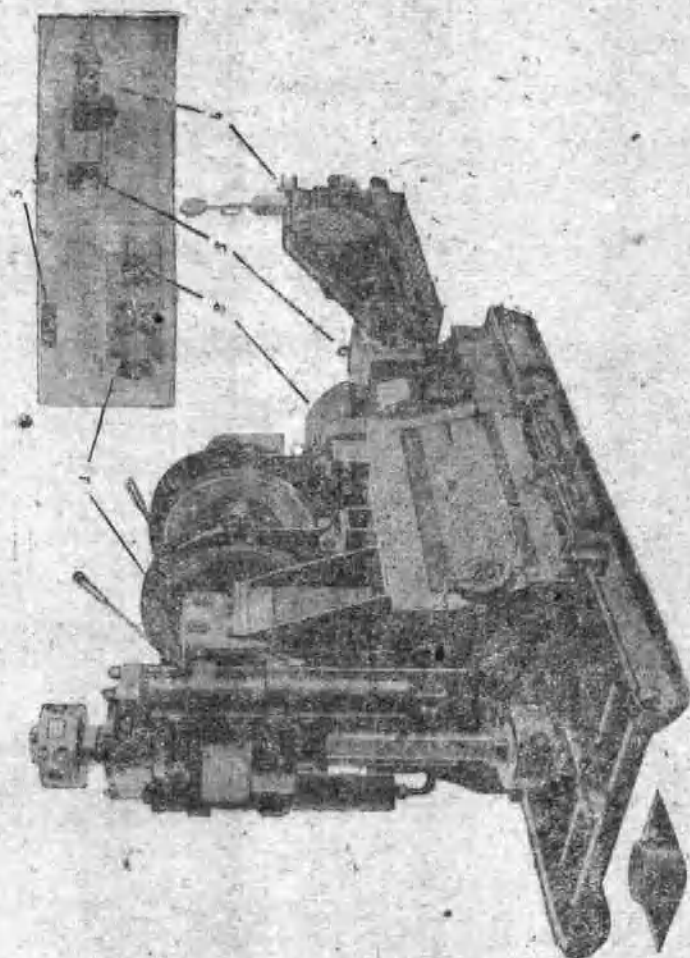


图 1-2 电动机带动的3HФ-650A33泵机全图
 1—顶机；2—带动顶机的电动机；3—带动泥浆泵的电动机；
 4—泥泵泵；5—磁力驱动器。

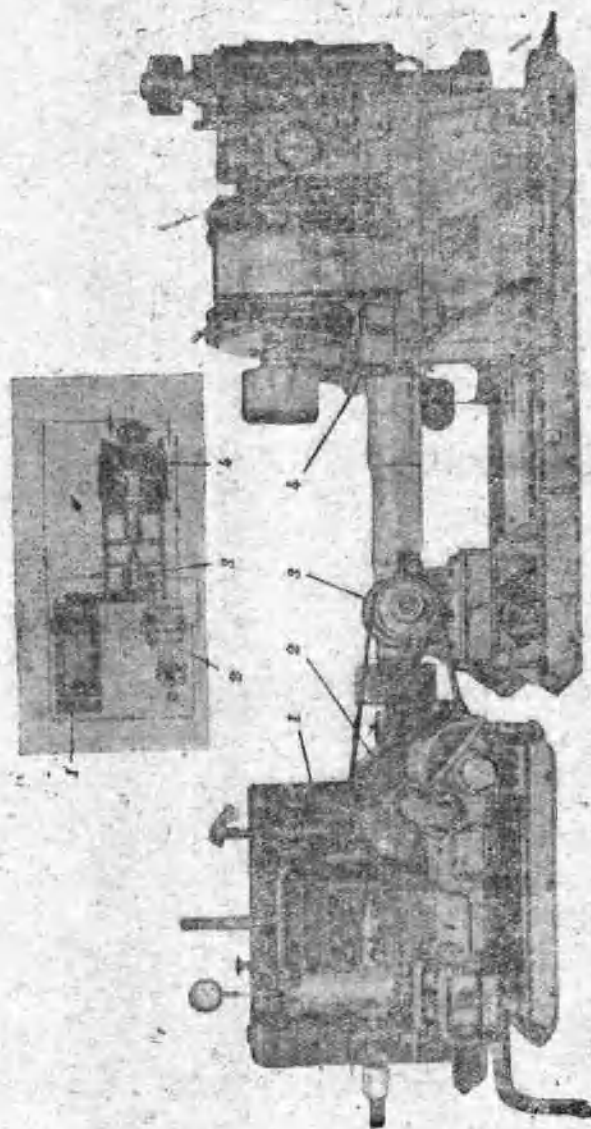


图 1-3 3HΦ-650A 型柴油机驱动的 3HΦ-650A 型车床全貌

1—3HΦ-650A 型柴油机；2—联轴器；3—变速箱；4—3HΦ-650A 型车床。

1. 帶減速器的ЗПФ-650A型鑽機。

2. РЭ00/40型泥漿泵。

3. Д-54型柴油機。

ЗПФ-650A型鑽機除了鑽勘探井以外，還可以鑽小口徑和淺型的開采井（氣體和液體礦產）和鑽專門用途的鑽井（爆破、通風、輸電纜、運木材等）。

第二章 ЗПФ-650A 型鑽機技術規格

一、主要數據：

鑽進深度	650米
開孔直徑	200毫米
終孔直徑	59毫米
鑽杆直徑	50、63.5毫米
鑽孔傾斜角度	60°~90°

二、外廓尺寸：

用柴油機帶動的鑽機外型尺寸

（長×寬×高）	5300×2615×2260毫米
鑽探機械的重量	4390公斤

其中包括：

帶減速器的鑽機重量	2557公斤
柴油機重量	960公斤
泥漿泵重量	800公斤
燃料油箱重量	13公斤
防護罩重量	60公斤

用電動機帶動的鑽機外型尺寸

（長×寬×高）	2692×1050×2260毫米
鑽探機械的重量	3714公斤

其中包括：

帶有電動機的鑽機重量	2530公斤
------------------	--------

启动器重量 150公斤

带有电动机的泥浆泵重量 1000公斤

防护罩重量 34公斤

三、迴轉器:

立軸正轉時轉數 71、153、277、470轉/分

立軸倒轉時轉數 33、71、128、218轉/分

立軸內徑 68毫米

立軸行程 500毫米

立軸危險段直徑 80.5毫米

卡盤數 2斤

油缸數 2斤

油缸直徑 105毫米

拉杆直徑 50毫米

立軸上升的最大速度(空載) 5.4米/分

立軸上升的最大速度(工作) 1.2米/分

立軸向下給進的最大速度(空載) 1.56米/分

用油壓起動的最大起重量 8500公斤

快速提升立軸的起重量 1000公斤

從下卡盤到井口高度 210毫米

四、升降機

起重量(單繩)

第一速 3000公斤

第二速 1500公斤

第三速 800公斤

第四速 500公斤

捲筒轉數 27、58、105、179轉/分

升降機捲筒轉速 0.494、1.062、1.922、3.277米/秒

升降機捲筒第一層鋼繩盤繞

速度 0.521、1.120、2.023、3.455米/秒

升降機捲筒第二層鋼繩盤繞

速度 0.575、1.235、2.236、3.813米/秒

升降機捲筒第三層鋼繩盤繞

速度 0.628、1.350、2.444、4.167米/秒

捲筒直徑 350毫米

鋼絲繩直徑	19.5毫米
鋼絲繩在捲筒上盤繞三層的長度	62米
驅動圈直徑	535毫米
膠帶寬度	120毫米
絞輪直徑	180毫米
絞輪最大負荷量	1000公斤

五、摩擦离合器和變速箱

摩擦离合器轉數	1450轉/分
摩擦面數	4面
摩擦片外径	225毫米
摩擦片內徑	150毫米
摩擦离合器彈簧數	9个
變速箱變速數目	4

六、帶方向軸的減速器

減速器主軸轉數	1450轉/分
傳動水泵軸轉數	684轉/分
水泵傳動輪直徑	265毫米
攪拌機傳動輪直徑	110毫米
發電機傳動輪直徑	180毫米
萬向軸最大伸縮行程	505毫米
三角皮帶輪直徑	315毫米
三角皮帶數目	5條

七、鑽機前後移動油缸

油缸數目	1个
油缸直徑	70毫米
拉杆直徑	35毫米
油缸行程	500毫米
鑽機前進最大速度	5.46米/分
鑽機後退最大速度	7.2米/分

八、油泵

油泵型號	31Φ-25
最大壓力	50升/厘米 ²
最大排油量	24.6升/分

轉數	900轉/分
所需動力	4.3馬力

九、泥漿泵

型號	3HΦ P200/40
排量	200升/分
壓力	40大氣壓
水缸數	2個
水缸直徑	85毫米
活塞行程	140毫米
往復次數	81次/分
皮帶輪直徑	600毫米
皮帶輪轉數	302轉/分

十、發動機

用柴油機帶動鑽機和泥漿泵時：

柴油機型號	Д-54
功率	54馬力
轉數	1300轉/分
三角皮帶輪直徑	355毫米

用電動機分別帶動鑽機和泥漿泵時

帶動鑽機的電動機：

三相交流電動機型號	A72-4
功率	28瓩
轉數	1450轉/分
電壓	380/220伏特

帶動泥漿泵的電動機：

三相交流電動機型號	A72-8
功率	14瓩
轉數	730轉/分
電壓	380/220伏特

第三章 鑽機傳動系統的構造和作用

3HΦ-650A 型鑽機的傳動系統由柴油機帶動時，其縱切面如圖3-1所示：

從上圖 3-1 可以看出它由帶萬向軸的減速器、摩擦離合器、變速傳動箱、升降機、迴轉器、機座和機架等六部分組成。

若用電動機帶動時，除沒有帶萬向軸的減速器這一部分外，其餘都一樣，用電動機帶動的 3HΦ-650A 型鑽機縱切面如圖3-2所示：

下面將 3HΦ-650A 型鑽機傳動系統六大部分的構造和作用詳述如下：

一、機座與機架

機座如圖3-3所示：是由兩根長槽鐵3a和兩根短槽鐵3b用橫梁3c連接起來的焊接構架。為了便於整體運輸，機座製成滑撬形。

在機座的兩根長槽鐵上面焊有表面光滑的滑道，以便機架在上面前後移動。在滑道前後焊有限制鐵板，用以限制機架移動行程。

在機座兩短槽鐵間固定有支撐架26，用它固定前後移動油缸的活塞拉杆。

機架如圖3-4所示：機架1安在機座3上，是由角鋼、條鋼和薄鋼片焊接而成。在機架下的四角安有固定裝置，內部固定有鑽機前後移動油缸6，左端有摩擦離合器的操縱裝置。

當鑽機前進或後退停止後，應通過固定裝置將鑽機固定在

机座3上，在移动鑽机前也应先将固定装置松开方能移动。

固定装置如图3-5所示：在机架四角用螺絲固定有楔形固定器壳4，在固定器壳內装有楔子5，楔子通端部固定拉杆7和调整接头9及中間固定拉杆10相連接。拉杆7、10的松紧可通过两端母扣的调整接头9来调整。在鑽机机架右侧的固定装置是通过固定装置传动軸8来传动固定。当鑽机前进或后退不动时，需要固定，将固定操縱把手12往下压，楔子5通过拉杆10调整接头9拉杆7而进入固定器壳4內，这时机架1与机座3固紧而不能移动。当鑽机需要前进或后退时，将固定操縱把手12往上操縱，楔子5通过拉杆10调整接头9端部固定拉杆7而松开固定器壳4，这时机架在机座上可以前后移动。

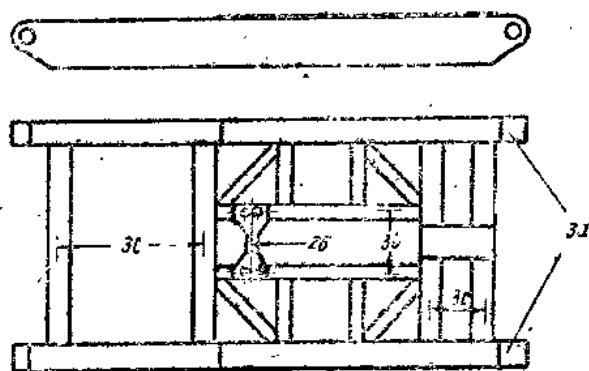


图 3-3 机 座

在鑽机左侧下方装有主摩擦离合器操縱把手16和主摩擦器操縱軸13，在操縱軸上安有連杆接头(图3-4)。

在机架的右侧前后安有两个导向滑輪2，是絞盘工作时作鋼繩导向用。

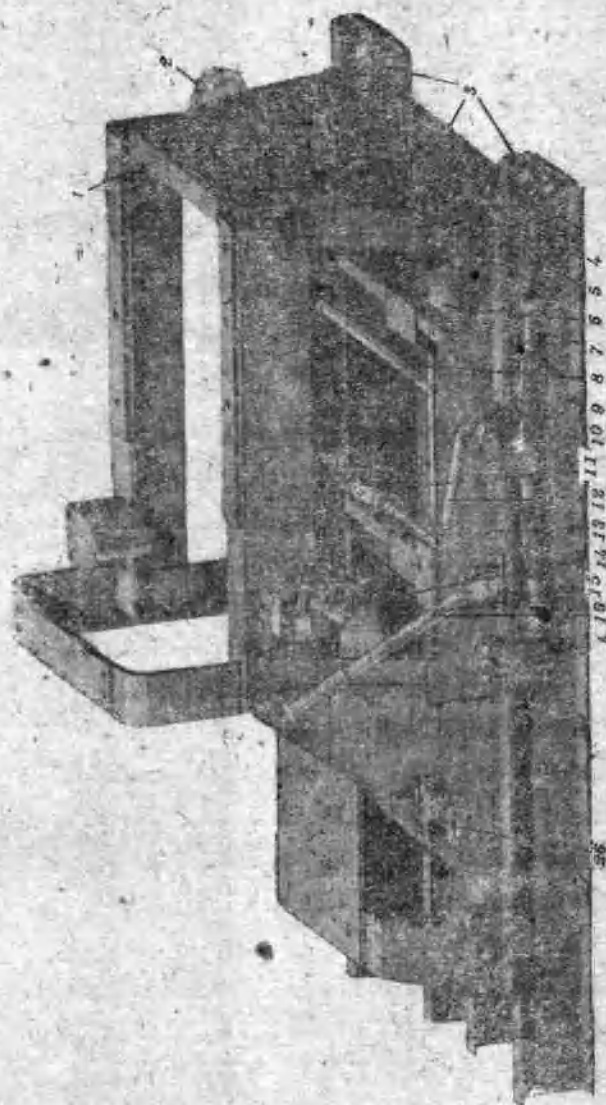


图 3-4 机 架

1—机架；2—导向滑轴；3—轴承；4—楔形固定器；5—楔子；6—固定前导移动油缸；7—端部固定拉杆；8—固定装置传动轴；9—调整接头；10—中间固定拉杆；11—主梁端部拉杆机构；12—固定装置接轴；13—主梁端部接轴；14—拉紧装置；15—油泵传动部分拉紧滑轴；16—主梁端部接轴；17—主梁端部接轴；18—主梁端部接轴；19—主梁端部接轴；20—主梁端部接轴；21—主梁端部接轴；22—主梁端部接轴；23—主梁端部接轴；24—主梁端部接轴；25—主梁端部接轴；26—主梁端部接轴。

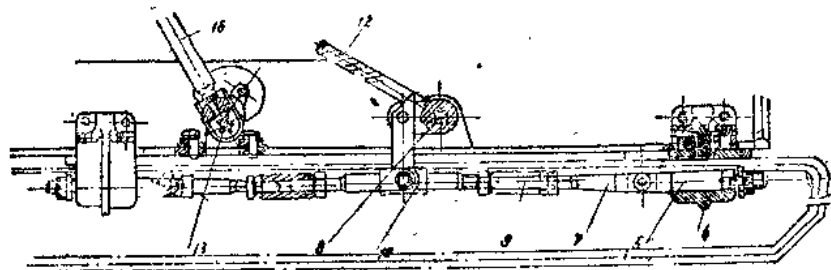


图 3-5 滑机固定装置 (图号名称同图3-4)

二、摩擦离合器

摩擦离合器是滑机动力的离合机构。是双片摩擦式的离合器(图8-6)。

摩擦离合器外壳26是用螺钉固定在变速传动箱壳上。其左端用向心滚珠轴承支承主軸6，而主軸6的右端則靠向心滚珠轴承支承在变速箱主軸23上。主軸左端用花鍵固定带油泵的三角皮带輪4和联接器3，用联接器与万向軸右端的联接器联接（用电动机时，联接器与电动机軸上的联接器联接）。

主軸6右端內空外有两块主动片16，两者用花鍵联接，主动片的两边均鑄有石棉电木圈，用以增加摩擦力和耐热性，在主动片間有被动片15、中間被动片17、传动被动片18，三者用九顆支撐螺絲14和彈簧13結合在一起。传动被动片18与变速箱主动軸23是用花鍵結合。在被动片15上焊有三个支掌，在支掌上用搖臂軸9裝上搖臂10。

当拨叉連杆28繞撥叉軸27逆时針旋轉时，拨叉25带着轴承衬套8在导向管7的鍵上向左移动，同时也迫使滚珠轴承11带着支臂29向左推动搖杆10，由于支撐螺絲14系固定在传动被动片18上，不能移动。于是支撐带着被动片15向左移动，彈簧13

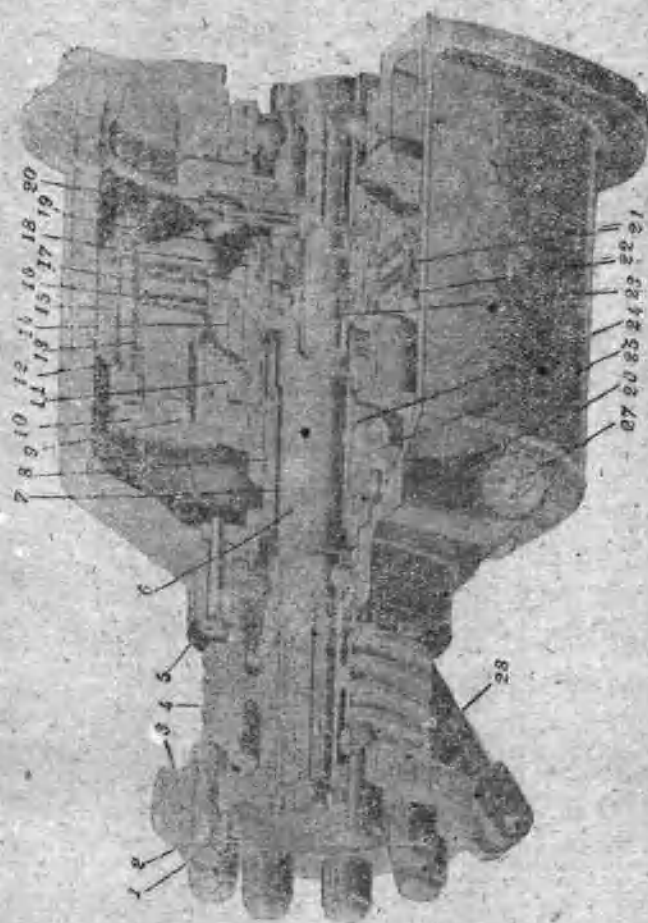


图 3-6 摩擦器合器

1-连接器螺絲; 2-胶皮套; 3-联接器; 4-带油泵的皮半轴; 5-压紧螺絲; 6-主轴; 7-导向套; 8-轴承衬套; 9-连杆轴; 10-连杆; 11-流球轴承; 12-摩擦器盖; 13-弹簧; 14-支撑螺絲; 15-摩擦片; 16-主动片; 17-中间被动物片; 18-传动被动物片; 19-轴承盖; 20-注油孔; 21-松开弹簧; 22-限制螺絲; 23-变速箱主动轴; 24-滑块; 25-拨叉; 26-摩擦器外壳; 27-拨叉轴; 28-拨叉连杆; 29-支臂。