

国内柴油机喷油泵和喷油器的 精密偶件制造工艺汇编

农业机械部动力机械局 编

人民交通出版社

8218150

2035138

內容簡介

柴油機上的噴油泵和噴油器是柴油機的重要部件。由於它們的精密程度要求很高，過去不敢嘗試製造。這個迷信現在已被許多製造廠打破了，特別是生產大躍進以來，大鬧技術革命，各廠又有了不少新的創造，產量質量有了很大提高。為了適應各方面對噴油泵和噴油器工藝資料的迫切要求，特編纂本書。本書內容包括：國產柴油機噴油泵和噴油器簡介、幾個精密零件的製造工藝、九種製造精密零件的工具有量具簡圖、幾個精密零件的製造工藝過程示例，以及兩錢柴油機噴油泵和噴油器的技術條件。

本書供柴油機製造廠、配件製造和修理廠等參考。

國內柴油機噴油泵和噴油器的
精密零件製造工藝匯編

農業機械部動力機械局編

人民交通出版社出版

（北京安定門外和平里）

北京市書刊出版業營業許可證出字第〇〇六號
 新華書店科技發行所發行 全國新華書店經售

人民交通出版社印刷廠印刷

1961年4月北京第一版 1961年4月北京第一次印刷

開本：850×1168毫米 印張：9.5張 插頁4

全書：275,000字 印數：1—5,340冊

統一書號：15044.4335

定價(10)：1.70元

前 言

柴油機上的噴油泵與噴油器（簡稱油泵、油咀）是柴油機的心脏，它們質量的好壞，不但影響柴油機的性能、經濟性與壽命，而且也是柴油機能否可靠地工作的最重要因素之一。由於它們製造的精度要求比較高，因此往往在人們心目中造成一種錯覺，認為非有很精密的設備與很高的技術就不能生產油泵油咀。這種錯覺已為我國許多生產油泵油咀廠的實踐所打破了。他們在黨的正確領導下，發揮工人階級的勞動熱情與無窮的創造性才能，成功地克服了困難，並且從生產實踐中不斷摸索，不斷改進，特別自1958年大躍進以來，各廠都大鬧技術革命，又有了不少新的創造，使產量成番上升，產量從勉強可以使用到追趕世界水平，他們成了破除迷信的先鋒。

其實，油泵油咀需要精密，也只是指它精密偶件部分，其他部分仍與一般機械零件相同。精密偶件部分分析起來可分兩類：一類是保證它的性能與壽命的，即精密偶件的幾何形狀、材料硬度及表面光潔度等。要保證定時定量將霧化良好的燃油以正確的分布形狀噴入柴油機的燃燒室內，並且保證一定的使用壽命。這是最重要的一部分，必須達到所要求的精密度。另一類是保證裝配的，主要要嚴格控制各相配零件尺寸的公差，使精密偶件選配方便，使總裝配後可以大大縮短調整時間。這一類對於大量生產的、工藝裝備比較完善的廠，要達到這種要求並不困難，而只是在裝配調整時多化一些時間，並不影響油泵油咀的性能質量。所以我們的着重點應在前一類。要保證前一類的精度，只有幾個關鍵零件，即所謂精密偶件——油泵套筒與油泵芯子、油針與油針體、出油閥與出油閥座，需要特別精密。而這些精密偶件也只有幾處關鍵的地方需要嚴格掌握。只要集中力量，突破這些關鍵，就可以生產出質量優良的油泵油咀。

随着国民经济的飞跃发展，各方面对油泵油咀的需要量不断增加，因此规划組織新的油泵油咀厂是十分必要的。由于各方面对油泵油咀工艺资料的需要甚急，特收集一些有关上述关键工艺的資料，汇编成这本册子供参考。由于时间匆促，难免有遺漏及錯誤之处，尚待以后补充与修訂。

目 录

一、国产柴油机喷油泵和喷油器简介.....	5
1. 喷油泵.....	5
2. 喷油器.....	17
3. 泵式喷油器.....	30
二、几个精密偶件的制造工艺.....	32
1. 油泵套筒.....	32
2. 油泵芯子.....	37
3. 油针.....	48
4. 油针体.....	51
5. 出油阀与出油阀座偶件.....	61
6. 精密偶件的研磨.....	62
三、几种制造精密偶件的工具、夹具、量具简图.....	70
1. 四头车床.....	70
2. 转盘式半自动磨平面机.....	73
3. 半自动铣月亮槽机.....	74
4. 铣油泵芯子直槽夹具.....	76

5. 铣油泵芯子凸缘面夹具.....	76
6. 转盘式半自动磨长短机.....	77
7. 喷油孔钻床.....	78
8. 中孔座面同心度量规.....	79
9. 油泵套筒磨内孔用夹具.....	79
10. 磨油泵套筒大端两平面的装置.....	80
11. 铣油泵套筒平槽工具.....	81
四、几个精密偶件的制造工艺过程举例.....	82
1. 216型喷油泵油泵套筒工艺过程卡.....	82
2. 216型喷油泵油泵芯子工艺过程卡.....	106
3. 3209型喷油器油针工艺过程卡.....	133
4. 3209型喷油器油针体工艺过程卡.....	173
5. 3209型喷油器油针和油针体选配工艺过程卡.....	241
6. 216型喷油泵出油阀工艺过程卡.....	252
7. 216型喷油泵出油阀座工艺过程卡.....	263

附录：柴油机喷油泵和喷油器的技术条件.....	276
1. 固定式、船用及内燃机单用柴油机喷油泵的技术条件.....	276
2. 固定式、船用及内燃机单用柴油喷油泵芯子偶件的技术条件.....	280
3. 固定式、船用及内燃机单用柴油喷油器的技术条件.....	284
4. 固定式、船用及内燃机单用柴油机喷油头的技术条件.....	287

一、国产柴油机喷油泵和喷油器简介

这里简单介绍目前我国生产的几种主要喷油泵与喷油器的产品。

1. 喷油泵

(1) 单缸分列式燃油喷油泵：单缸分列式燃油喷油泵是一种螺旋槽控制式无凸轮轴装置燃油泵，零件封闭装置成整体，每一喷油泵单独供给柴油机的一个气缸的燃油，喷油泵上设有对正喷油时间的记号线。

此类喷油泵适用于一般固定式小型或大型柴油机，通用范围较广，其基本尺寸分为三类，每类中依其出油量和调速器连接方向等要求不同，可适当选择变换其油泵芯子的型式。此类喷油泵的主要规格见表1，216型单缸分列式油泵的构造见图1。

表1 单缸分列式燃油喷油泵主要规格

型号	211	216	203
型式	单缸分列式	单缸分列式	单缸分列式
油泵芯子型号	2112	2109	2115
油泵芯子直径(毫米)	5	7	14
油泵芯子行程(毫米)	7	10	15
油泵芯子每行程最大出油量(立方毫米)	40	135	1100
重量(公斤)	0.75	2	5.5
主要用途	285 型柴油机油	110 型柴油机油	250 型柴油机油

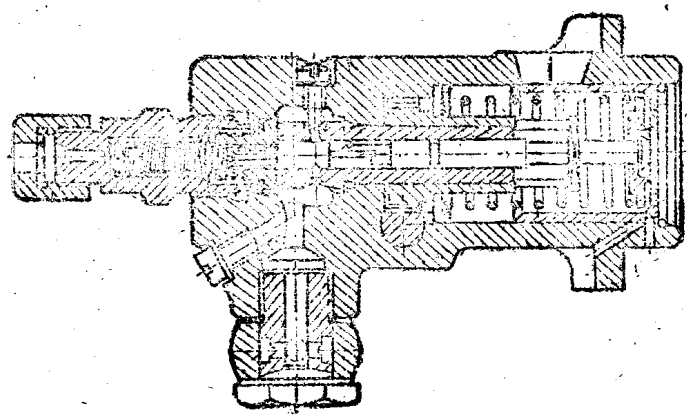
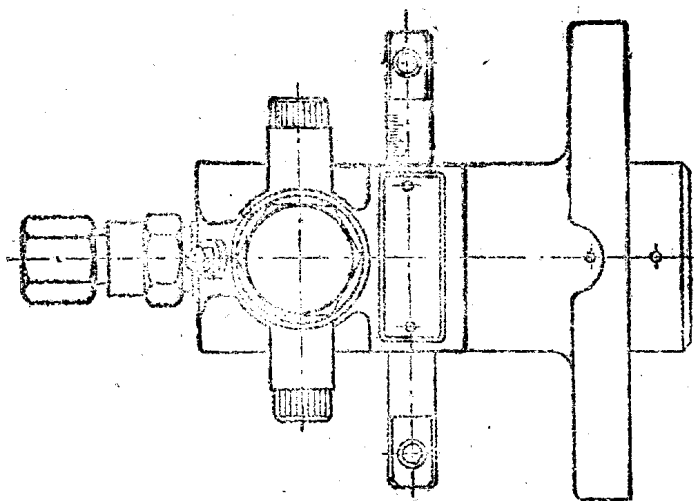


图1 216型单缸分列式喷油泵

(2) 多缸合式燃油喷射泵，这图主要介绍三种，一种是仿照苏联 4~6 Y 10.5/13 型高速柴油机用的多缸合式燃油喷射泵，主要规格见表 2 构造见图 2。总成由喷油泵、调速器、调速器系多缸联装斜槽控制式，本身包括有凸轴轴及喷油调节机构。调速器系常速机械离心式，并附有缓冲机构；调速器装在喷油泵左端，直接由凸轴轴带动。喷油泵系活塞带手泵式。喷油泵中油泵套筒的装配尺寸系 B 型，因而除用于 4~6 Y 10.5/13 型高速柴油机外，还可用于其他高速柴油机。另一种是丰收 27 型拖拉机用的四缸合式喷油泵；此种喷油泵的主要规格见表 2，构造见图 3。

表 2 (仿苏) 多缸合式燃油喷射泵主要规格

总成型式	24512	24513	
喷油泵型号	222	223	227
缸数	4	6	4
凸轴轴旋转方向 (面对联轴器)	倒转	倒转	
喷油泵序	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-3-4-2
油泵芯子直径 (毫米)	6.5	6.5	6
油泵芯子行程 (毫米)	10	10	8
油泵芯子螺旋帽	左	左	右
每油泵芯子每行程最大出油量 (立方毫米)	126	125	—
调速器型号	417	417	—
调速器型式	常速机械离心式	常速机械离心式	变速气动式
调速范围 (柴油机每分钟转数)	1500	1508	2208
喷油泵型号	505	605	—
喷油泵型式	活塞带手泵式	活塞带手泵式	膜片式
喷油压力 (公斤/平方厘米)	1.5	1.5	—
主要用途	4165 型固定式柴油机	6165 型固定式柴油机	丰收 27 型拖拉机

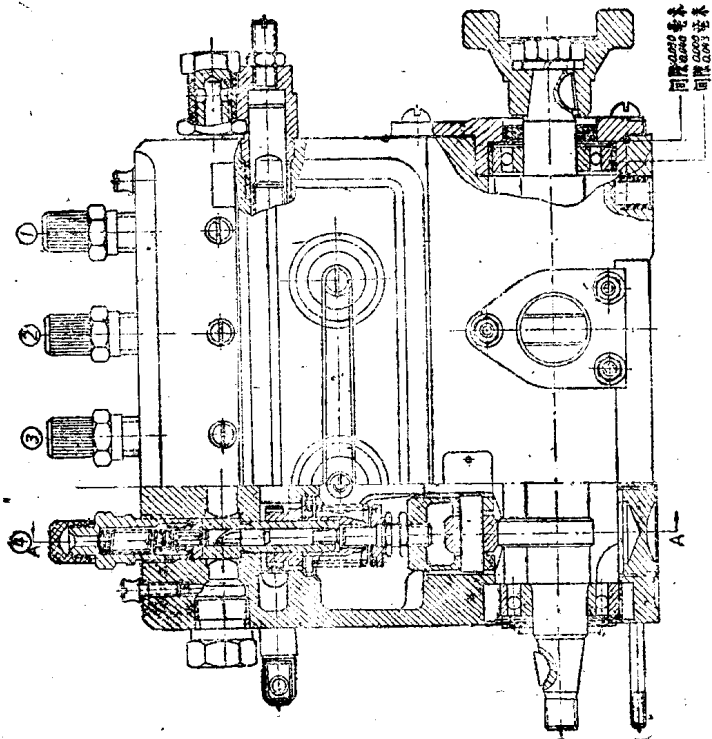
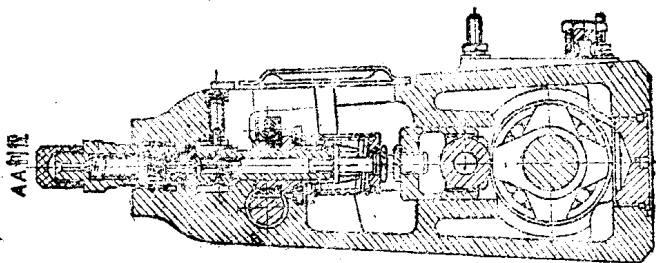


图 2 222型四缸合成本式油泵

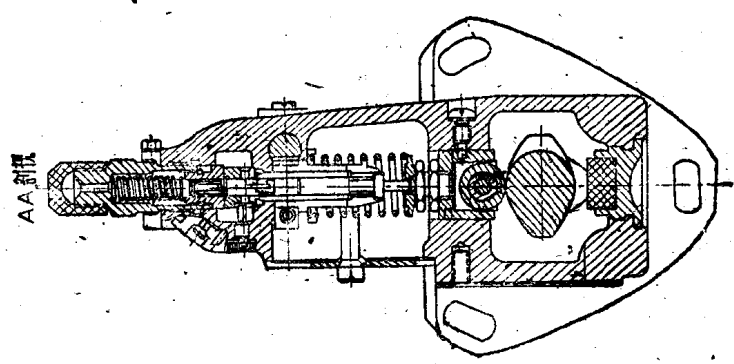
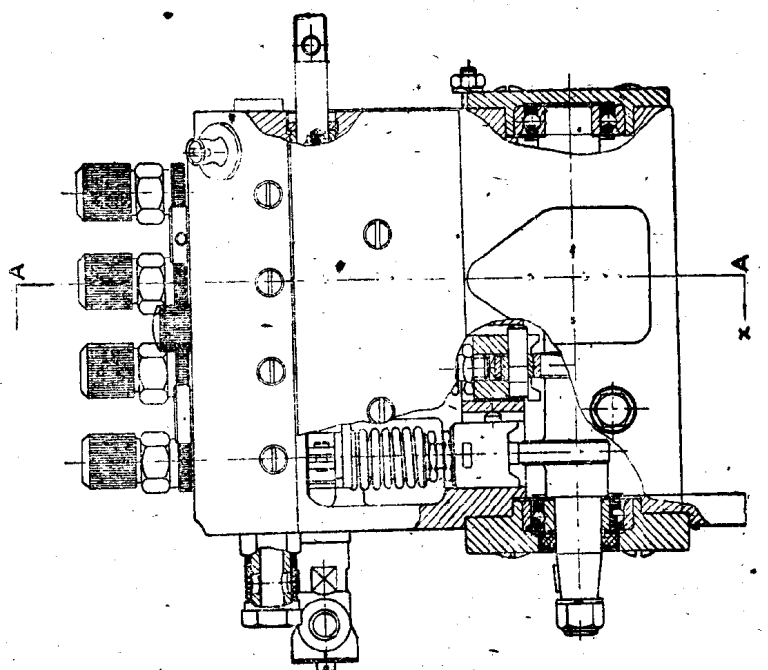


图3 22Y型四缸合成式喷油泵

表3 (仿捷) 多缸合成式燃油喷射泵主要规格

总成型号	24008	24008	24506	24507	24510	
燃油泵型号	217	219	217	218	229	231
缸数	4	8	4	4	6	8
凸轮轴旋转方向 (面对连接器)	顺转	顺转	顺转	倒转	顺转	顺转
喷油次序	1-2-4-3	1-3-2-5-8-6-7-4	1-2-4-3	1-2-4-3	1-5-3-8-2-4	1-3-2
油泵芯子直径 (毫米)	12	12	12	12	12	12
油泵芯子行程 (毫米)	12	12	12	12	12	12
油泵芯子螺旋槽	左旋	左旋	左旋	右旋	左旋	左旋
每油泵芯子每行程最大出油量 (毫升)	1	1	1	1	1	1
调速器型号	412	412	412	415	412	415
调速器型式	二极机械离心式	二极机械离心式	二极机械离心式	二极机械离心式	二极机械离心式	二极机械离心式
调速范围 (柴油机每分钟转速)	250~1000	250~1000	250~1000	250~1000	250~1000	250~1000
燃油泵型号	—	—	504	504	504	504
燃油泵型式	—	—	往复带手泵式	往复带手泵式	往复带手泵式	往复带手泵式
燃油压力 (公斤/平方厘米)	—	—	1.5	1.5	1.5	1.5
每行程最大输油量 (立方毫米)	—	—	6500	6500	6500	6500
主要用途	4180型固定式柴油机	8180型固定式柴油机	4180型船用式柴油机油机	4180型船用式柴油机油机	6180型船用式柴油机油机	3180型船用式柴油机油机
重量 (公斤)	23	40	24.5	24.5	34	

第三种是仿照德制S-160型柴油机用多缸分列式燃油喷射泵，主要规格见表3，结构见图4。这种油泵总成包括喷射泵及调速器二部分，前后互相连接成一体，在保养检修和调整管理上极为方便。

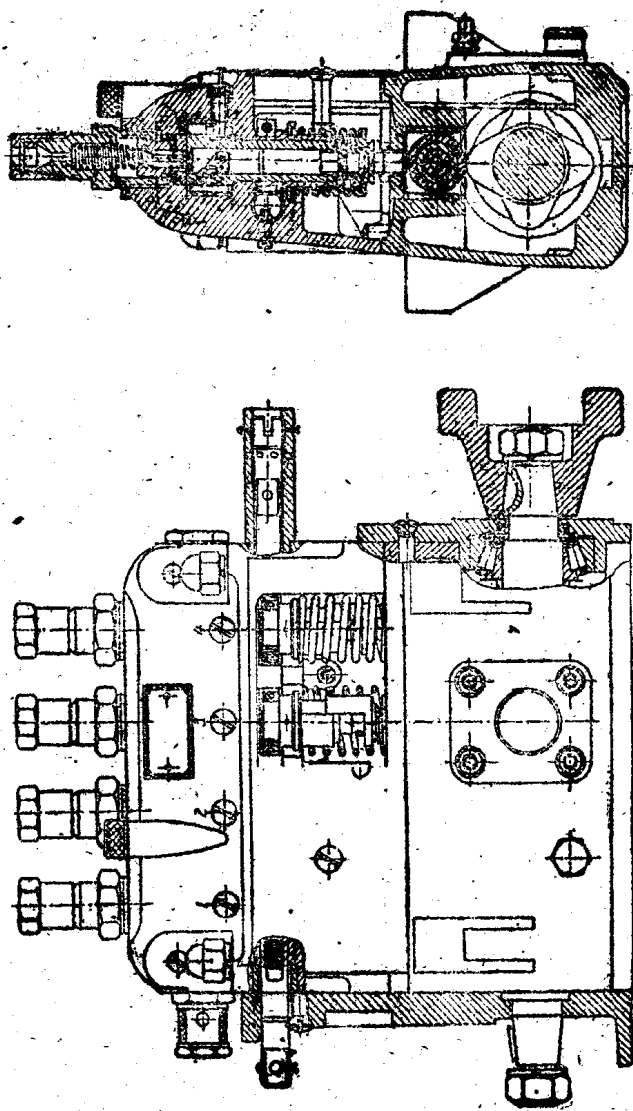


图4 217型四缸分列式喷射泵

此种油泵不受柴油机在使用上作左右机或倒顺车等要求的限制，仅需调换四个反方向螺旋槽的油泵芯子，并将调速器移装于油泵的另一侧面即可。

将二个四缸合成式喷油泵适当更换其凸轮轴极少零件后，装置成串联，可适用于同系列的八缸柴油机的喷油泵总成上可以附装标准型燃油输油泵，以供输送低压缩燃油至喷油泵中。六缸合成式喷油泵是在四缸的基础上增加二缸及改变喷油次序设计而成。

(3) 几种其他型号的喷油泵 (表 4) :

表 4. 几种其他型号喷油泵主要规格

型 式	油泵芯子直径 (毫米)	在中等喷油压力下 基准喷射线的长度 (毫米)	斜槽的行程或斜角	构 造	主 要 用 途
斜槽控制	10	4.467	8.42(15°)右斜	见图 5	KAM型、红旗80型拖拉机
分路控制	9.5			见图 6	12马力柴油机的
进油控制	9.525			见图 7	12马力柴油机的
斜槽控制	10	5.6	20(32°08')右斜 43°27'左斜		B ₂ -300型柴油机
斜槽控制	6		30°左斜		MEZ型双缸柴油机
斜槽控制	6				PETBOW型柴油机

(4) 双缸16马力柴油机喷油泵：芯子直径8.5毫米 (图 8)。
 (5) 6187型柴油机喷油泵：单泵式，芯子直径12毫米 (图 9)。

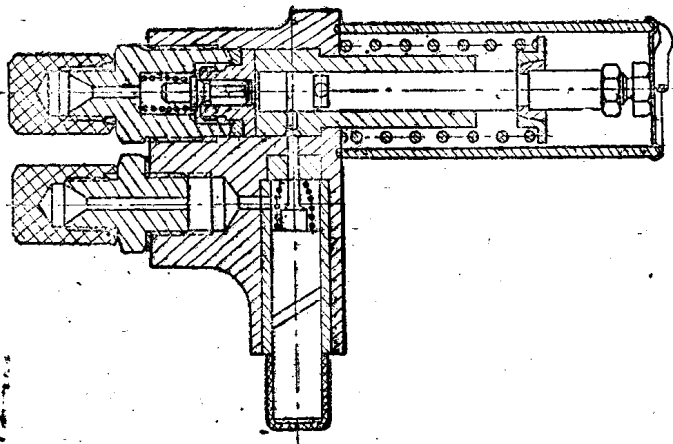
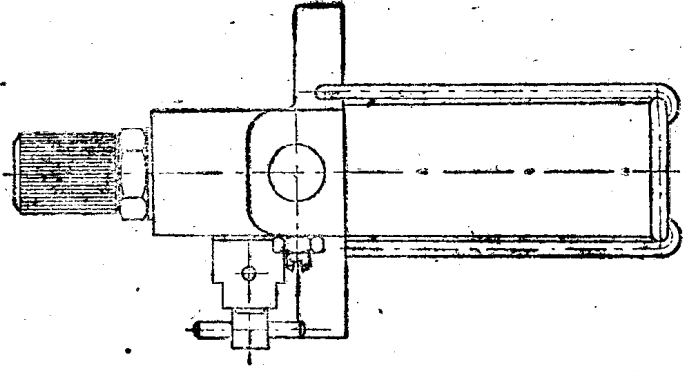


图 6 12馬力柴油機噴油泵

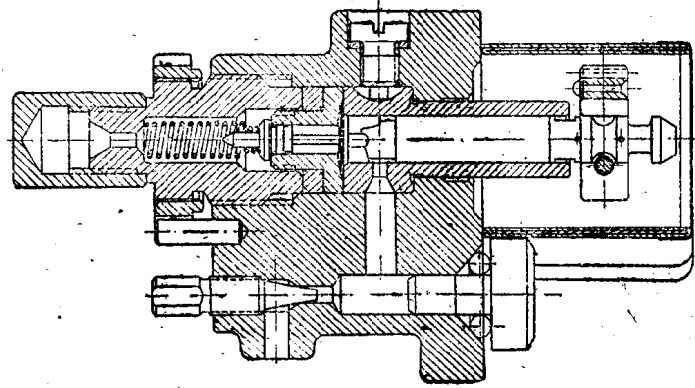


图 5 红旗30型拖拉机喷油泵

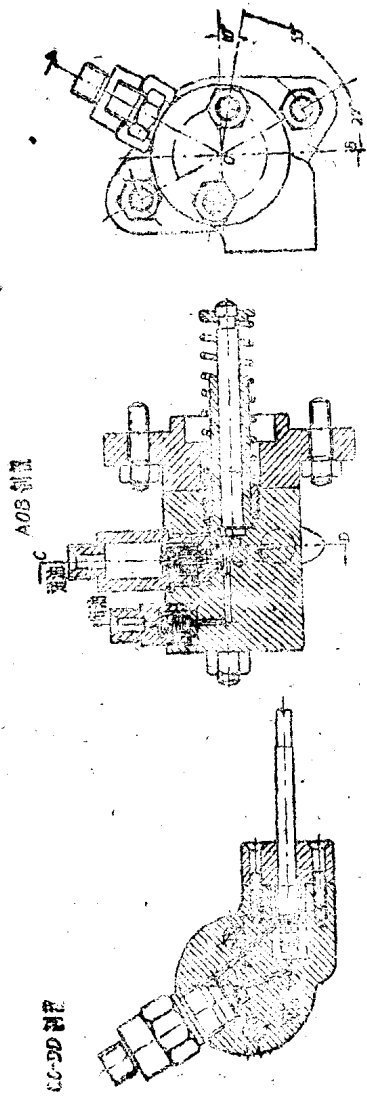


图 7 1140型12馬力柴油機噴油器

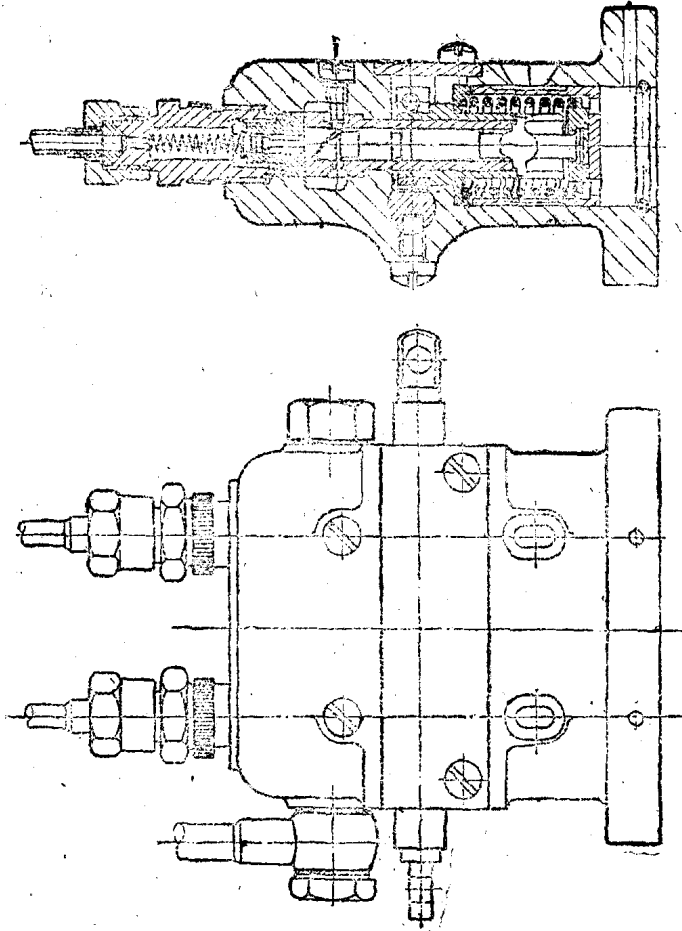


图 8 115型16馬力柴油機用双缸分列式噴油泵