

水产科技译丛

拖网深度自动记录测定仪的说明 和使用规则与中层拖网的校准

0
23
31

中华人民共和国 东海水产研究所
水产部

水产科技譯丛

拖网深度自动記錄测定仪的說明和使用
規則与中层拖网的校准

沈 自 申 譯
俞 燕 駿
章 宝 惠 校

东海水产研究所
国外科技資料編譯室

1963年10月

МУРМАНСКИЙ СОВНАРХОЗ, ПИНРО

**ОПИСАНИЕ И ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ
С ТРАЛЬНЫМ АВТОГРАФОМ ГЛУБИНЫ И
ТАРИРОВКА РАЗНОГЛУБИННЫХ ТРАЛОВ**

МУРМАНСК, 1959

目 录

前言.....	1
第一章：拖网深度自动记录测定仪的说明	
一、总述.....	3
二、自动记录测深仪的技术参数.....	3
三、“ТАГ-150”型自动记录仪的结构说明.....	4
第二章：“ТАГ-150”型拖网自动记录仪的运用和拖网的校准	
一、自动记录仪的安装准备.....	18
二、中层拖网的校准准备.....	20
三、自动记录仪的安装.....	22
四、拖网校准时的拖曳规范.....	23
五、拖网校准过程中的记录.....	24
六、自动记录仪的收回.....	26
七、自动记录纸的阅读.....	26
八、深度弹簧在海上的校准.....	30
第三章：“ТАГ-150”型自动记录仪的保藏和在船上及仓库中的维护.....	34

前 言

秋冬期間，在挪威海用中层拖网捕获的鱈魚群的分布深度在30—40到350—400米以上，这取决于昼夜時間或其他的原因。利用魚探机实际上能足夠精确地測出鱈魚群和其他魚类（如沙丁魚）的棲息深度以及它們的密度。

为了順利地捕撈分布在不同水层中的魚群，拖网应在魚群所在的水层深度中进行拖曳。

中层拖网在拖曳过程中的曳行深度取决于一系列的因素，例如：拖网和它的索具装备在水中的重量、拖网和它的索具装备在水中行动时的阻力、松放曳網的长度和拖曳速度、网板的垂直傾角和它在水中的重量等等。每具一定装备的拖网在正确地調整网板以后，根据拖曳速度和松放曳網的长度可以穩定地曳行在一定的水深中。因此在水层中开始大規模捕魚之前，必須对一定装备的拖网进行調整，也就是事先根据松放曳網的长度和拖曳速度确定它的曳行深度。現在采用“ТАГ-150”型仪器——拖网深度自动記錄测定仪來測定拖网的曳行深度，这种仪器的作用基于随深度而递增的水靜压的变化原理*。

“ТАГ-150”型自动記錄仪結構的詳細說明和使用規則引述在本书第一和第二章节中，內容取自《拖网深度自动記錄测定仪“ТАГ-30”、“ТАГ-100”、“ТАГ-150”型的說明和使用規則》一书（稍作刪減）。

第二章是“ТАГ-150”型拖网自动記錄仪的使用和拖网的校

*近年来全苏海洋漁業与海洋学研究所同科学院和北极海洋漁業与海洋学研究所的科学工作者一起着手設計測定拖网曳行深度的仪器，仪器的示录借助水声学仪器在拖曳过程中傳送到船上。

准，在这章中，除簡要叙述上面指出一书中的内容外，引入了校准中层拖网和編制校准綫图的基本方法。第三章是“ТАГ-150”型自动記錄儀的保藏和在船上及倉庫中的维护，引入了經刪減的基本內容。

拖网漁船船长和全体駕駛人員，在使用中层拖网开始捕魚以前，值得詳細地熟悉一下“ТАГ-150”型儀器的使用規則和中层拖网的校准方法以及校准綫图的編制。

П. А. 斯塔罗伏依托夫

第一章 拖网深度自动记录测定仪的说明

一、总 述

§1. 拖网深度自动记录测定仪是供测定拖网曳行深度用的。

(1) “ТАГ-150”型是测深在150米以内的拖网自动记录测深仪，它具有30、70和150米三种深度弹簧。

拖网曳行深度的记录，以线图形式自动记录在纸带上。记录纸的阅读借助各种比例尺进行，比例尺是在海上校准自动记录仪或用专门的校准设备（试验台）而得。

二、自动记录测深仪的技术参数

§2. “ТАГ-150”型拖网深度自动记录测定仪具有下列基本技术参数：

(1) 测深范围——3~150米。“ТАГ-150”型具有改制的24毫米的圆盘(直径16毫米)以及加固外壳，其测深范围达300米。

“ТАГ-150”型仪器的沉降深度不得超过150米而具有改制圆盘和加固外壳的“ТАГ-150”型仪器的沉降深度不允许超过300米*；

(2) 仪器受水静压的作用开启，它的自动关闭是当橡皮薄膜上受3米水深压力的作用下进行的；

(3) 仪器的工作持续时间——3小时；

(4) 自动记录纸的高度——60+3毫米；

(5) 水静压圆盘的直径——24毫米，“ТАГ-150”型改制仪器

*目前工厂生产类似结构的“ТАГ-200”型自动记录仪。这种自动记录仪的测深范围从10到200米。“ТАГ-200”型仪器的沉降深度不允许超过200米。每架“ТАГ-200”型仪器上都附有全套说明书。

的圓盤直徑——16毫米；

(6)工作3小時的自動記錄紙的長度——不少於2.5米；

(7)自動記錄儀允許拖曳的極限速度——22節；

(8)供150米深度使用的自動記錄儀帶殼體的全部重量——9公斤；

(9)測量精確度：對30米的深度彈簧—— ± 2.5 米；

對70米的深度彈簧—— ± 5 米；

對150米的深度彈簧—— ± 7.5 米；

三、“ТАГ-150”型自動記錄儀的結構說明

§3. “ТАГ-150”型自動記錄儀由三個主要部分組成(圖1)：帶有尾部的外殼——1；拖曳鋼索——2；裝在防護罩內的儀器——3。

§4. 外殼(圖2)是保證裝置在外殼內儀器的水密性用的。外殼製成後，在外面用24個大氣壓進行試驗。外殼的中部由1.5毫米厚的鋼板製成並焊成外徑為110毫米的圓筒形。為了提高圓筒的強度(剛性)，在它的內部焊接三個雙角斷面的環狀肋骨。

在圓筒一端的邊緣焊上連接器3，連接器是一個入口部分，它具有一只帶有密封槽4的法兰盤，在法兰盤上安放著環狀橡皮墊圈5。

在入口部分的上部內表面有三只牙齒6、三個榫槽7和保險銷8，上述部件均作為牙嵌式連接尾部9用的。

尾部呈截頭圓錐狀，在截頭圓錐體的外表面焊接四瓣葉片(平衡器)10，拖曳時四瓣葉片能防止儀器的轉動。在平衡葉片之間鉗有三個通水孔11，以方便於水压裝置進水用。

在截頭圓錐體的另一頭焊上中間帶有螺紋透孔的底蓋12，在孔中擰入青銅制的壓緊螺桿13。壓緊螺桿的外端是一個斷面為 12×12 毫米的方頭14，而在它的另一端上固緊著一個壓緊帽15，壓緊帽是用特種墊圈16和帶有開口銷的墊圈17加以固定的。

在截头圆锥体的底部焊接着一个带有三只牙齿 19 的连接环 18，迴轉时，牙齿嵌入连接器 3 的棒槽 7 中，直到保险销 8 的位置定位为止，以保证牙嵌式的连接。

圆筒边缘的另一端上焊接有一个椭圆形的钢质外壳头部 20，在它的中央固装着一只带有直径为 12 毫米透孔的钢质眼环 21，作为連結拖曳綱索上的轉环卸克用的。

拖曳綱索(图 1, (2))是作为把自动记录仪在无网的情况下固結在拖网的部件上使用的。

当自动记录仪安装在上綱和下綱上时，不采用由轉环和二根

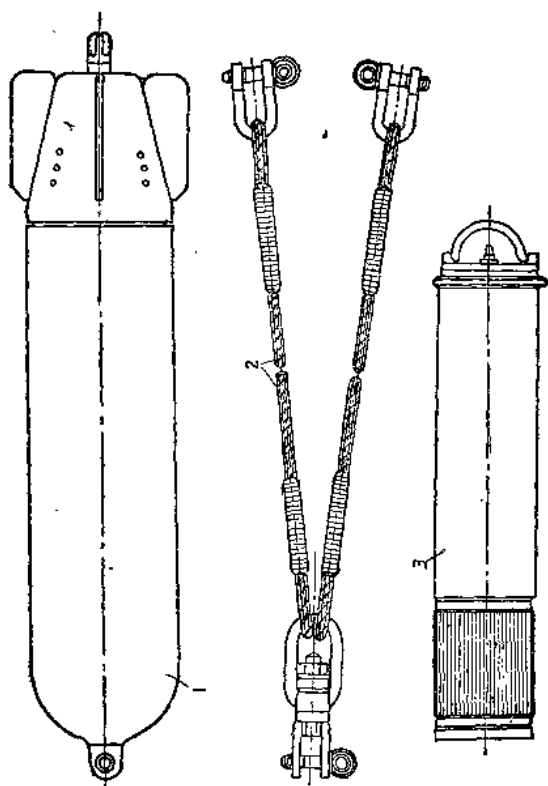


图1. 拖网深度自动记录测定仪

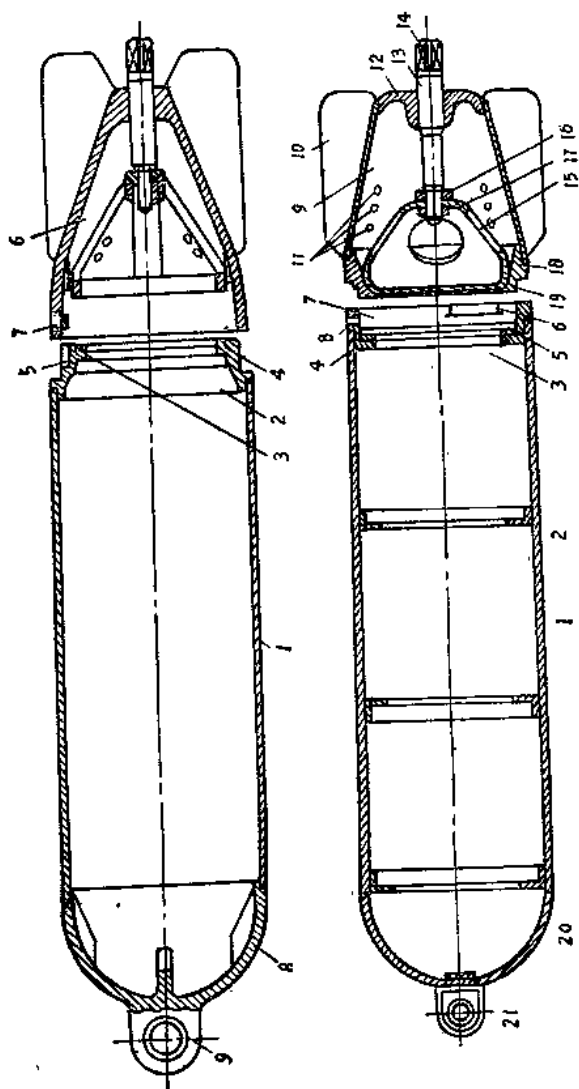


图2. 外 壳

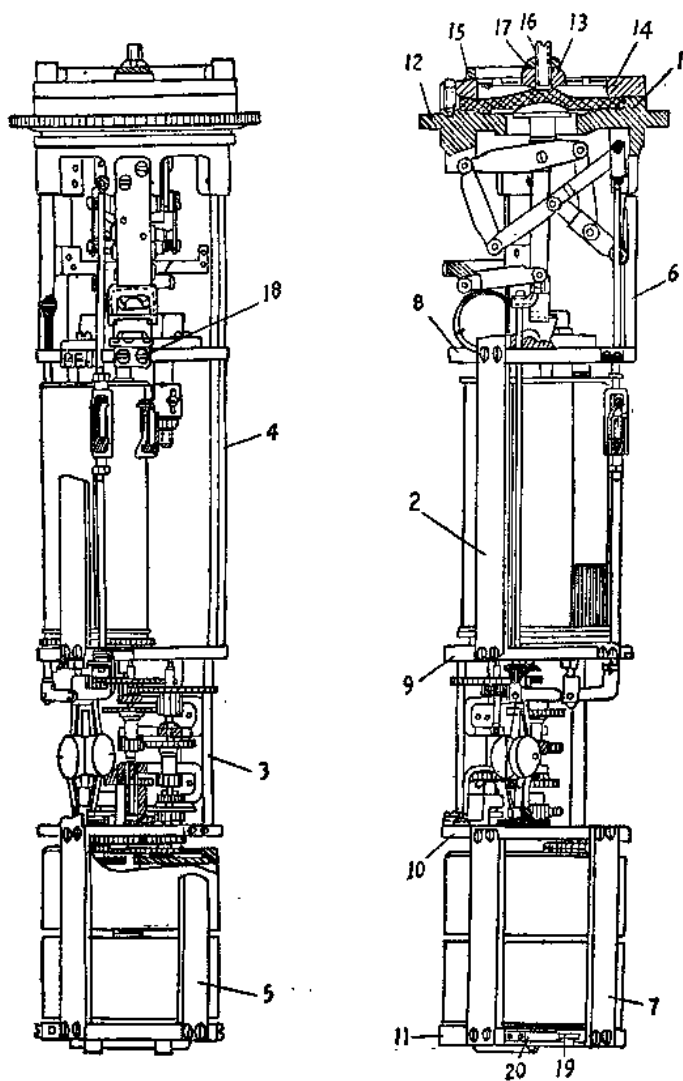


图3. “ТАГ-150” 型仪器

鋼索組成的拖曳鋼索，以避免在拖曳網具時由於儀器的轉動而磨損網片。

§5. “ТАГ-150”型儀器（圖3）由骨架、水靜壓裝置、記錄機械和記錄帶傳動機械、帶有离心調節器的調速機和兩個內裝彈簧的滾筒組成。

§6. 骨架用黃銅製成，供裝配和放置儀器部件用的。它由下列部分組成：骨架頭1；六根支桿——2、3、4、5、6、7；三塊平板——8、9、10和圓環11。

§7. 帶有法蘭盤的骨架頭組成了骨架的上部，在骨架上部的凹槽中置有皮墊圈12，并帶有供擰上防護罩用的螺紋。

為了保證橡皮薄膜13的密封，在骨架頭上部具有深度為5.5毫米的環形凹槽和圓形凸邊，用蓋子14從上面壓緊橡皮薄膜來達到必需的水密性。

在蓋子14的表面開有廿六個小孔，以便讓水通到薄膜上，蓋14通過六只半埋頭的螺釘固結到骨架頭上。在蓋子的上平面上裝有一個可以伏倒的提環15，以方便於從外殼中抽出儀器用的。在蓋子中央裝有一個帶鎖緊螺母17的支撐螺柱16，當在儀器中裝置深度彈簧時，必要時可以利用支撐螺柱來調節間隙。

§8. 在骨架頭中心開有直徑為25毫米的透孔（改裝的自動記錄儀為17毫米），以方便於水壓裝置的圓盤的通過，而在骨架頭的下部是作為固結支桿2、4、6用的帶有榫槽的三個凸起部。

支桿製成矩形板條狀，支桿上固有平板8、9、10和圓環11，以保證骨架結構的剛性。支桿是用直徑為3毫米的埋頭螺釘18固結到骨架元件上的。

§9. 平板8、9、10是供設置儀器某些單獨部件的另件之用。平板做成直徑為74.5毫米的圓盤，它們的安裝位置如下：先是上平板8、中間平板9和然後是下平板10。

§10. 圓環11組成了骨架的下部部分。它鉗有作為安裝鋼質制動爪用的兩個榫槽，制動爪固緊在軸上。

制动爪的牙齿在板簧 20 的作用下,紧压在內装发条的下滾筒的棘輪上并且在开足发条后止住它。

§11. 水静压装置(图 4)保证把水柱压力传递給记录机械,它由下列部分组成:橡皮薄膜 1;圆盘 2;联接桿 3;槓桿系統 7、10、12、18;拉桿 9;框架 17 和三个可掉換的弹簧 20。根据安装的弹簧允許分別进行 30、70 和 150 米深度的測量。

§12. 薄膜 1 由 A-2 牌号的橡皮制成。它呈直径 63 毫米和厚度 4.5 毫米的圆盘状,在薄膜的四周有縐紋,以保证把水压传递給圆盘 2 所需要的薄膜的弹性。

§13. 圆盘 2 由黃銅制成,按外形在上部是具有圆盘最大直径为 24 毫米的凸圓(球)形的表面,而在下部是車有內螺紋的圓柱形套管,帶有黃銅联接头 4 的水压装置联接桿 3 擰入到該套管中。在联接桿的末端固有一个叉形接头 5,它在联接桿 3 到达最低限位置时作为支柱用的,并借助安在上平板上帶有允許叉形卡头 5 通过的切槽的支架 6 来防止联接桿的側移。水压装置的联接桿 3 同槓桿系統相联接。

§14. 槓桿系統的功用是传递放大帶有水压圆盘的联接桿 3 的前进运动(行程)和用记录设备来记录沉降深度的。它由一套鉸鏈固結的槓桿、拉桿、框架組成。

槓桿 7 是一根搖桿,它的中心点(Средняя точка)偏近于可移动的力臂并鉸接在連接头 4 的 B 点上。搖桿的一臂鉸接在骨架头突出部 8 的固定点 A 上,以此来支持水压装置联接桿的上部,而另一臂与拉桿 9 鉸接于点 B。拉桿 9 与槓桿 10 連接于 Г 点。槓桿 10 的一臂鉸接在托架 11 的固定点 Д 上,而另一臂与槓桿 12 連接于点 Ж。

槓桿 12 有一根延長臂 13,在它的末端有一連接套管鉸接于点 3。记录机械的拉桿 15 的上端擰入到此連接套管中并被鎖紧螺母 16 所固紧。槓桿 12 的另一臂同框架 17 連接于点 E。框架桿 17 鉸接于 A 点上,即鉸接于槓桿 7 的同一軸上。

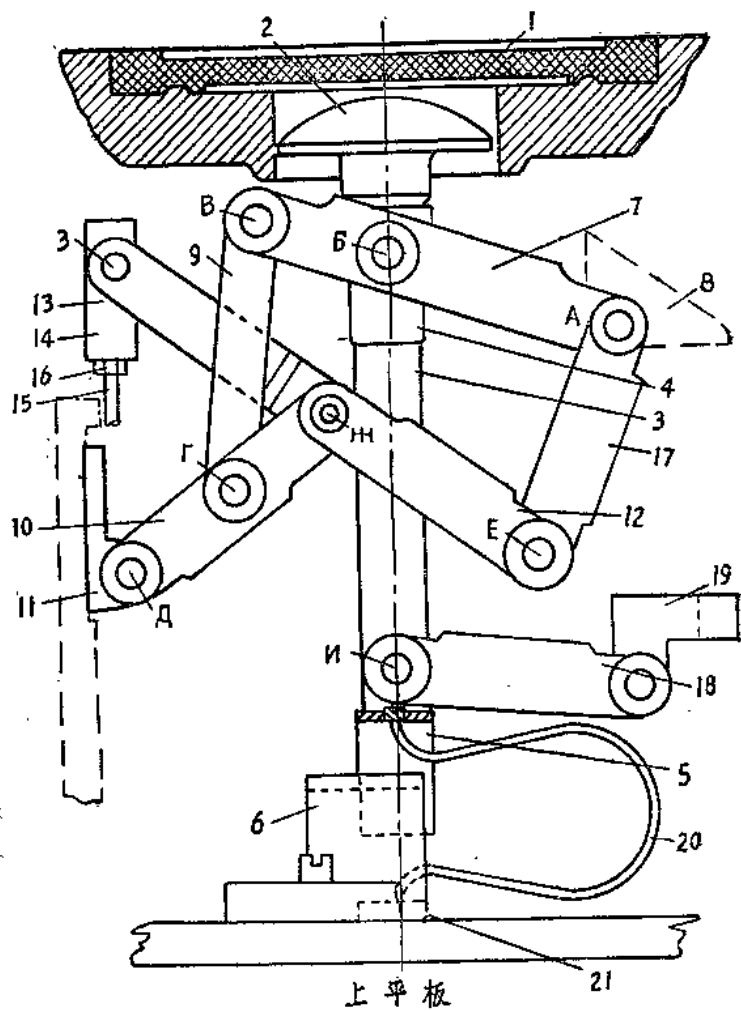


图4. 水静压装置

橫桿 18 是保證联接桿 3 的垂直移動之用。橫桿的一端鉸鏈地固定在支架 19 上，而另一端同联接桿 3 鉸接于點 H。支架 19 用四只螺釘固定于骨架的支架上。

註解：對於水压裝置联接桿橫桿系統的一般傳遞效應如下：

$$\frac{AB}{AB} \times \frac{ДЖ}{ДГ} \times \frac{ЕЗ}{ЕЖ}$$

上述儀器的這一比例近似於 7，即每當水压裝置联接桿下行 1 毫米，則可移動的記錄儀器記錄筆下行約 7 毫米。

在联接桿 3 的下斷面上鑄有凹槽。可掉換的深度彈簧 20 的一端嵌裝在凹槽中，彈簧的另一端安裝在支座板的凹槽中，支座板用兩只螺釘固定在上平板上。

§15. 可掉換的深度彈簧 20 由牌號 65Г 鋼 (ГОСТБ-1050-41) 制造并經淬火而成。同時，每個彈簧需在 24 小時內將彈簧兩端壓到 12 毫米的三次試驗的條件下，其殘余變形值不得超過 0.03 毫米。

“ТАГ-150” 型自動記錄儀的深度彈簧塗成紅色並且在其外表面上刻有指出彈簧的極限深度 (30、70 和 150 米) 的刻度。儀器中安裝這種或另一種彈簧是根據測量深度的所需範圍而定。

§16. 記錄機械 (圖 5) 是供自動記錄深度綫圖用的，它由兩個基本部分組成：

- 1) 記錄起始綫 (零位綫) 的不可移動的自動記錄部分 A。
- 2) 記錄深度綫的可移動的自動記錄部分 B。

§17. 不可移動的自動記錄部件安裝在上平板的銷軸 1 上，它由卡箍 2、叉形接頭 3 和安裝在帶有彈簧 6 的軸 5 上的環 4、夾頭 7，在夾頭中擰入帶有記錄筆 9 的夾住器 8 等等所構成。

銷軸 1 上刻有螺紋，向螺紋上擰上軋花螺母 10，其功用是使卡箍 2 變換位置。為了保證沿着銷軸進行縱向移動并用固定螺釘 13 進行固定，卡箍具有一條縱向槽 12。

在卡箍 2 上固有叉形接頭 3，它向內蹣起的末端支住環 4

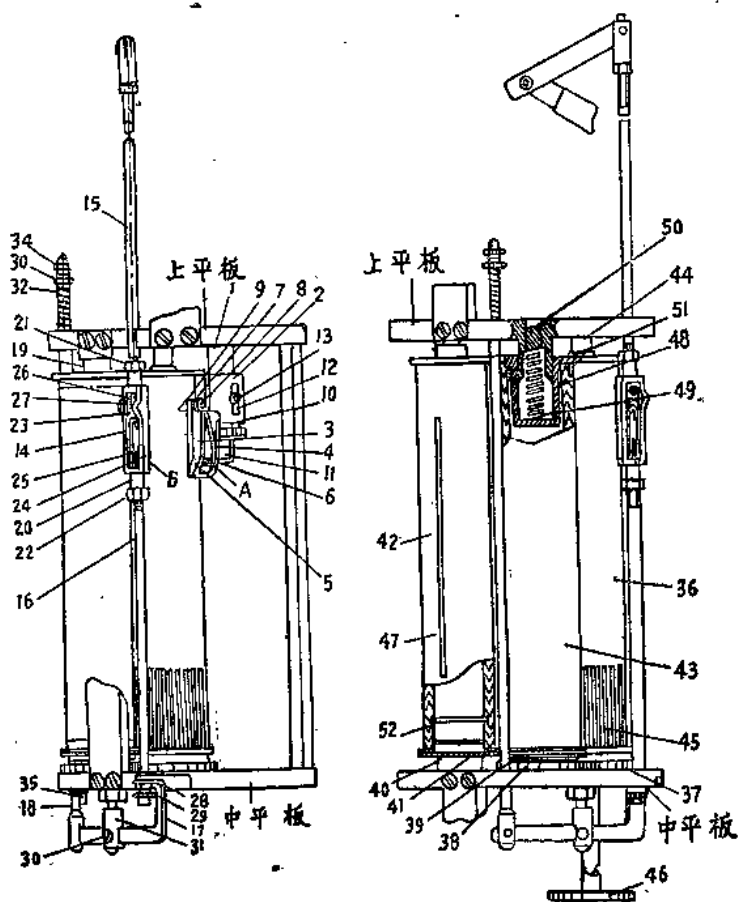


图5. 记录机械与记录带传动机械

于上方，借此保证记录带或记录笔的替换方便性，因为弹簧 6 压紧着环 4。夹头 7 是作为固结夹住器 8 用的，而后者又用作握住记录笔 9 的。

§18. 可移动的自动记录部件由支架 14、拉桿 15、支柱 16、柄键 17 和桿 18 組成。

支架 14 成方框形状，从外面看来，在它的上、下部分具有两个刻有内螺纹的套管 19 和 20。拉桿 15 的下端拧入上套管 19 中而支柱 16 的上端拧入下套管中，并分别用螺母 21 和 22 加以锁紧。

在支架内部安装下列零件：座在轴 24 上的环 23、弹簧 25、夹头 26 和带有记录笔的夹住器 27，它们的功用和结构相似于不可移动的自动记录部分相应零件的功用与结构。

在支柱 16 的下端拧有保证仪器自锁的螺母 28 和锁紧螺母 29。当向仪器中装入可掉换的深度弹簧 20（参阅图 4）时，支柱 16 上的螺母 28（参阅图 5）把柄键 17 的弯曲端的叉形接头压向中间平板。柄键的中部铰接于安装在中间平板下面的叉形接头 31 的轴 30 上。柄键的直端同 18 相铰接。在桿 18 的上端套上用螺母 33 和锁紧螺母 34 固紧的弹簧 32，以保证桿 18 的拉力作用。此外，在桿的下部具有牙齿 35，它通过中间平板的纵槽并且作为记录带传动机械的启动和掣动用的。

§19. 发条走动时，记录带传动机械（参阅图 5）用齿轮传动来保证纸带的移动。它由装有齿轮 37 的主动圆柱滚筒 36、附有摩擦垫圈 39 的齿轮 38（摩擦垫圈具有拨销）带有拨销 41 的转动垫圈 40 和两个可掉换的滚筒 42、43 组成。

主动圆柱滚筒由黄铜制成，它的外径是 20 毫米而高度为 93 毫米（固紧在圆柱滚筒的两端和作为纸带导向用的套管凸边之间的距离）。在圆柱滚筒内通过一根钢轴 44。圆柱滚筒与钢轴之间使用螺钉 45 固定。铜轴的上端装在上平板的轴孔中，而在它的下端固结齿轮 46，齿轮由发条的上滚筒带动转动。