

「頓巴斯」 採煤康拜因

蘇聯 霍爾 林合著
黃 守 明 翻譯



燃料工業出版社

出版者的話

「頓巴斯」採煤康拜因的出現，是煤礦生產上的一件大事。它使工作面的截煤、落煤和裝煤工作全部機械化，不但大大地提高了勞動生產率，而且重要的意義在於減輕了繁重吃力的體力勞動，使體力勞動與腦力勞動的差別更加減少。

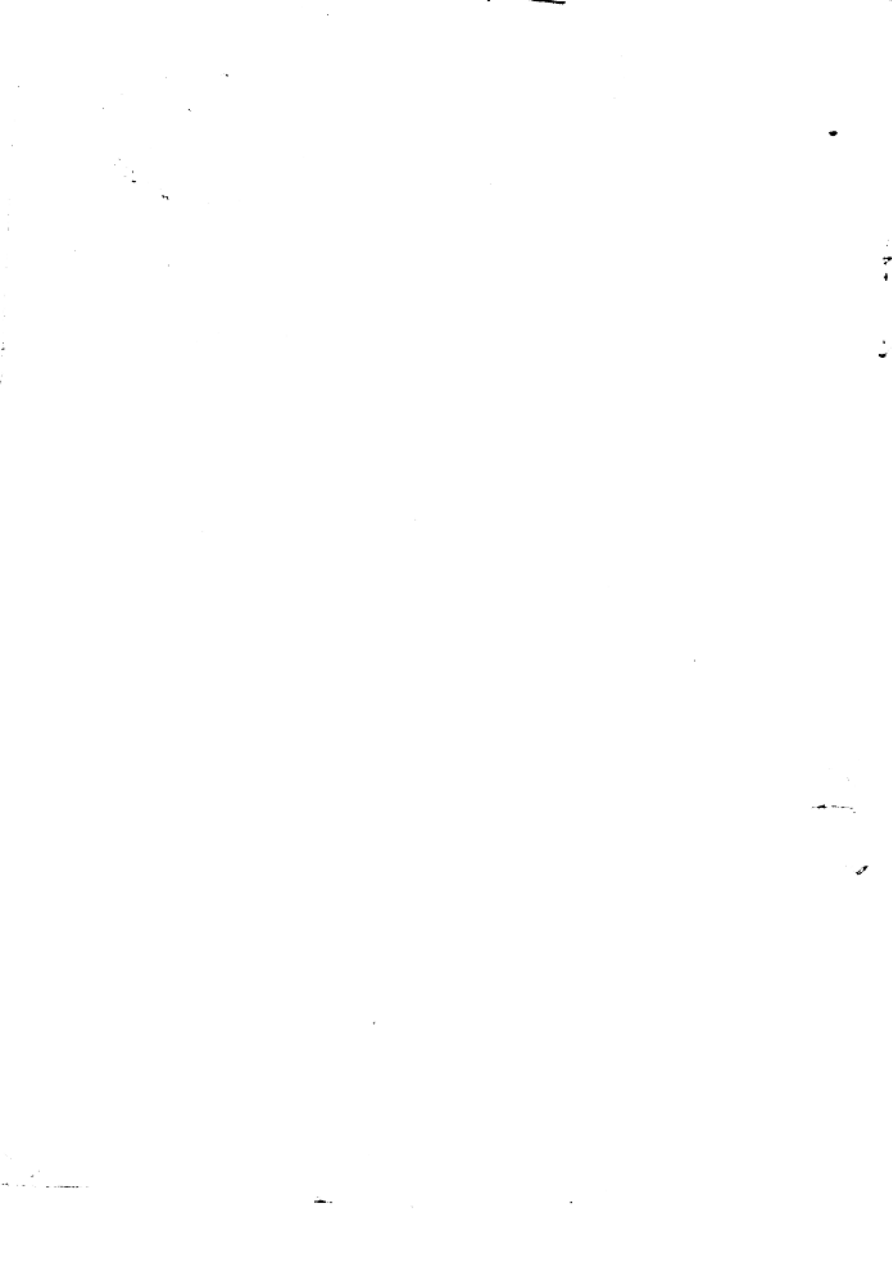
本書是蘇聯工程師蘇卡契、霍林根據自己從事「頓巴斯」採煤康拜因的實際設計工作經驗而著成的，對於「頓巴斯」採煤康拜因的構造、附屬設備、性能和操作方法都有詳細的說明，書後並附有機器部件的全部規格明細表，因此，本書不但可供使用「頓巴斯」採煤康拜因的司機、副司機和電工人員學習，而且可供礦山機械設計製造人員參考。

目前我國煤礦正在學習蘇聯先進生產經驗，逐步推行機械化生產，「頓巴斯」採煤康拜因已在東北、華北的煤礦重點試用，今後必將有步驟地大量推廣到各地煤礦中去。爲了使全國煤礦職工和礦業學院師生學習關於「頓巴斯」採煤康拜因的知識，我們出版了本書。

由於編者的知識不足，缺乏實際經驗，書中難免存有錯誤和缺點，希望各地讀者發現後通知我們，以便再版修正。

燃料工業出版社

一九五三年二月



目 錄

序 言	5
第 一 章 [頓巴斯] 康拜因的用途及其使用範圍	6
第 二 章 康拜因概述	7
第 三 章 康拜因的技術特徵	7
第 四 章 康拜因各部分的構造	9
第1節 牽引部	9
第2節 截鏈、破碎槓及除粉器的傳動減速裝置	29
第3節 框形截盤	41
第4節 框形截盤的附屬設備——立截盤	44
第5節 活節摺疊截盤	50
第6節 截鏈	54
第7節 破碎裝置	57
第8節 除粉器	60
第9節 框形裝煤機	61
第10節 橋板及連接裝置（固定框形裝煤機）	71
第11節 [頓巴斯] 康拜因的電氣設備	74
第12節 康拜因的噴霧裝置	104
第 五 章 康拜因的注油	117
第 六 章 康拜因的操作	122
第1節 康拜因的準備工作及地面上的試運轉	122
第2節 由右場子調到左場子工作時康拜因的改裝	122
第3節 康拜因在地面上的運轉試驗	130
第4節 康拜因下井	131
第5節 康拜因場子及採煤區的準備工作	132
第6節 康拜因工作	135
第7節 康拜因的下放準備、下放和工作準備	146

第8節	康拜因的耐爆檢查	151
第9節	康拜因場子的勞動組織	153
第10節	康拜因工作中的打支柱	157
第11節	康拜因工作用的缺口	159
第12節	場子內運煤	160
第 七 章	「頓巴斯」康拜因在各種不同礦山地質條件下的 工作特點	164
第1節	鬆軟底板	164
第2節	鬆軟頂板	164
第3節	靠近底板有一層堅硬灰質頁岩	165
第4節	低頂板	165
第5節	無煙煤	167
第6節	傾斜煤層	169
第7節	煤層厚度 1.5 到 2.0 公尺	174
第 八 章	康拜因的拆卸	177
第1節	牽引部	177
第2節	康拜因的截煤機構（框形截盤及破碎桿）及其減速裝置	179
第3節	框形裝煤機	183
第 九 章	康拜因的檢修	184
第 十 章	康拜因可能發生的故障及其修理方法	187
第十一章	「頓巴斯」康拜因各部分軸承明細表	194
第十二章	康拜因的附件	196
第十三章	備品	199

序 言

〔頓巴斯〕康拜因——聯合採煤機爲頓巴斯礦山技術研究院分院設計的（總設計師 А.Д. 蘇卡契，創造者 А.Д. 蘇卡契，В.Н. 霍林及 М.Ф. 高爾什科夫）。此機器於一九四八年十二月即由高爾洛夫斯基的基洛夫礦山機械工廠製出。

頓巴斯礦山技術研究院分院在各種不同的礦山地質條件下，研究了康拜因工作的經驗，對康拜因最初的構造已進行了一系列的修正。這些修正，在構造的原則方面並未改變，只使得一些部品更加堅固，同時便於拆裝，更重要的是擴大了它的採用範圍，使它能够在各種不同的礦山地質條件下較容易地工作。

本書所述的康拜因，其構造爲第四次校正的，現在已被廣泛採用（從 №362）。雖然最初出品的康拜因與第四次校正的無特殊區別，但大檢修時，其構造須符合第四次校正的。

本書同時略述了一九五一年修正康拜因構造的說明，並已從一九五一年十月開始製造。

本書出版的目的是爲供技師、電工、司機參考之用。服務於康拜因的工作者應正確地遵照書內所敘述的項目去作，這樣才可以保證操作安全。此外本書還可以作爲礦業技術工程工作者的參考資料，以便研究〔頓巴斯〕康拜因的構造及操作規程。

〔電氣設備〕章爲 П.Л. 斯威特里奇工程師編著的。И.Ю. 莫哥依夫斯基，В.И. 拉斯波波夫，Л.П. 斯其路里克夫及 А.Р. 斯路次斯基也都參加了材料的準備及編排的工作。

爲使訂購部品正確及簡便起見，特在書內編有零件圖的明細表，在表上標有訂購時必須寄給工廠的號碼。

礦山技術研究院及高爾洛夫斯基的基洛夫礦山機械工廠向實際從事康拜因工作的礦業工作者們提出要求：把你們對改善康拜因構造的意見及在操作過程中發現的毛病及工作情況寄來。寄信時，請把康拜因的出廠號（在牽引部外殼上固定的名牌上）寫上。

第一章 「頓巴斯」康拜因的用途及

其使用範圍

「頓巴斯」康拜因——聯合採煤機（第1圖）用於採煤場子內，它能够使整個採煤過程機械化，即是在同一個時期進行掏槽、落煤及往溜子裏裝煤。

下列條件：軟煤、中硬煤及無煙煤的緩傾斜煤層，厚度為0.8—1.5公尺，中等堅固的頂板（只允許不打支柱的空間為6—8平方公尺），採用「頓巴斯」康拜因最為適宜。

如果以活節摺疊截盤代替框形截盤或在框形截盤上添設一個立截盤，則康拜因可在煤層厚到2公尺的條件下使用。

康拜因還能够在傾斜的煤層及無煙煤層中工作，此時，不需裝煤機，而只利用一些補充裝置，使破碎下來的煤，順着沿場子而鋪設的鐵板溜下。

在傾斜煤層中工作時，在上水平巷道內應設備一台5噸的絞車，其上捲有保險鋼絲繩以防止康拜因的主鋼絲繩^①被拉斷時——康拜因沿傾斜方向滑下。

「頓巴斯」康拜因的所有電氣設備，都是遵照瓦斯礦井電氣設備製造規則製造的，並在馬克也夫科學研究院做過礦業安全工作的試驗，允許在瓦斯礦井中使用。

^①基洛夫工廠於一九五一年製出一種特殊型的雙筒半自動的絞車，此絞車配合康拜因使用於傾斜煤層中。

第二章 康拜因概述

[頓巴斯] 康拜因為一種聯合採煤機器(第2圖), 它有以下幾個基本部分: 1——牽引部; 2——МАД-191/11М^①主電動機及 KPB-3006/3 管制器; 3——截鏈、破碎槓及除粉器的傳動裝置; 4——框形截盤、破碎槓及噴霧裝置; 5——螺旋除粉器; 6——單獨由 MAP6-11/4 電動機傳動的裝煤機。

第三章 康拜因的技術特徵

1. 煤層厚為0.8—1.5公尺時的生產能力, 噸/小時	50—110
2. 框形截盤高(從外圍截齒尖算起), 公尺	0.71—0.83—1.0
3. 框形截盤的截深(一次進度), 公尺	1.2—1.6—2.0
4. 截鏈速度, 公尺/秒	2.14
5. 牽引速度: 公尺/分	
工作時	0.27—0.54—0.81—1.08
下放時	14.5
6. 破碎槓齒尖的圓周速度, 公尺/秒	1.19
7. 破碎盤上截齒的截割速度: 公尺/秒	
直徑 560 公厘時	2.46
直徑 700 公厘時	3.07
8. 裝煤機刮板鏈子的速度, 公尺/秒	1.54
9. 螺旋除粉器的回轉數, 轉/分	318
10. 牽引力(計算): 公斤	
工作時	7000*
下放時	4000
11. 鋼絲繩直徑, 公厘	17—18

①一九五〇年第三季度前採用的電動機為МАД-191/11, 以後經過改善(可以注油, 軸承加強, 護板構造改良等), 其電動機的牌號加上一個M, 即是МАД-191/11М。

* 從一九五一年十月出廠的康拜因, 牽引力為 10000 公斤。

12. 捲筒容量: 公尺
 鋼絲繩直徑 17 公厘時 30
 鋼絲繩直徑 18 公厘時 25
13. 主電動機 МАД-19/11м 的轉數, 轉/分 1465
 主電動機能力: 瓩
 小時 65
 長時間時 25
 主電動機的最大力矩, 公斤/公尺 63
 工作電壓, 伏 380
14. 裝煤機電動機 MAP-11/4 的回轉數, 轉/分 1470
 裝煤機能力, 瓩 13-14
 裝煤機工作電壓, 伏 380
15. 刮板鏈子將煤揚出的距離, 公尺 250
16. 裝煤機鏈子的刮板數, 個 3-5
17. 康拜因的規格: 公厘
 工作時的長度 4560
 下放時的長度:
 不帶裝煤機 5050
 帶裝煤機 7450
 下放時的寬度 860
18. 截深、截高、截形形狀及康拜因體重:

截 深 (公厘)	截 高 (公厘)	康拜因體重 (包括裝煤機)	備 考
1200	710 850 1000	6546 6456 6600	康拜因體重(不包括 備品及噴霧裝置)
1600	710 850 1000	6455 6733 6872	
2000	710 850 1000	7008 7097 7215	
帶活節捲疊截盤時			
1600	1600	7268	

第四章 康拜因各部分的構造

第 1 節 牽引部

牽引部（第 3 圖）的功用，為沿場子移動康拜因工作和下放康拜因，並可用來完成各種輔助工作（如使工作狀態的截盤轉至下放狀態，調動裝煤機等）。

「頓巴斯」康拜因牽引部的構造與強力截煤機 MB-60 的相同，並無任何修改。

一九五一年十月起，康拜因上裝置了一個經過改善的 MB-60 牽引部。（康拜因經過了一些修改，現已附上一個標號「1」即是「頓巴斯-1」）。

牽引部為一減速裝置，它裝在帶有上下蓋板 2、3 的鑄鋼外殼內。

當主電動機軸的（回轉速度為 1465 轉/分）齒輪及棘輪裝置，傳動捲筒得出第一個工作牽引速度時，其捲筒的回轉速度為 0.154 轉/分。下放牽引時，齒輪（不通過棘輪）傳動捲筒的回轉速度為 7.65 轉/分。

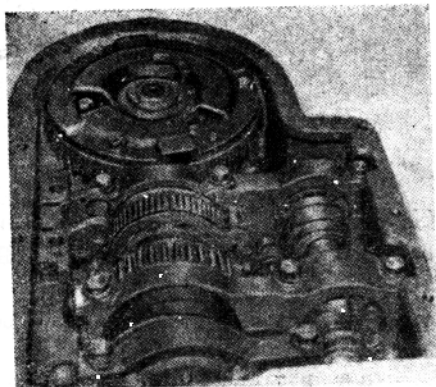
牽引部的主要零件，都成單獨部品的形式，裝在殼內的軸承座上。

全部水平鑿孔，除中間軸及縱裝置的鑿孔外，都為兩體合成的。上半部為軸承蓋，它用螺絲固定在軸承座上（機殼上）。

牽引部的上蓋與傳動裝置不連接，因此，可隨時將蓋板揭開，檢查齒輪的咬合情況，及在開動時檢查整個裝置的傳動情況。

牽引部取下蓋板後的外形，如第 4 圖所示。

牽引部用八個 M24 螺絲與電動機連接在一起。二者的中心，利用牽引部上的中心圈 4（第 3 圖），安置在電動機外殼上一個相對的圓溝內來保持。



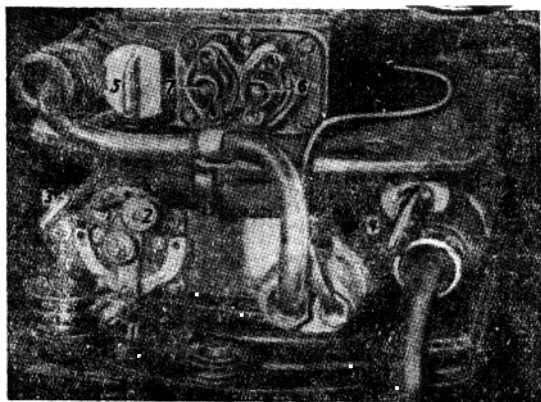
第4圖 牽引部去掉上蓋後的外形圖

牽引部的前壁，裝有操縱康拜因的全部操縱把（第5圖），其用途以後敘述。牽引部的右前側，有帶小樁的插銷座，它為安裝插銷 ШБД-9603 用的。插銷與電源電纜 ГРШС $3 \times 35 + 3 \times 10$ 連接。

牽引部蓋板上裝有一個能回轉的照明燈。除此以外，還裝有一個裝煤機的可逆控制器外殼，裏面裝有管制器 КРБ-3006Б 及兩個「開動」「停止」電鈕 КУБ-6021А。

傳動系統及齒輪傳動 總傳動系統及牽引部的傳動系統如第6圖所示。由電動機軸上的齒輪1開始通過內齒輪2及軸齒輪3、齒輪4、傳動偏心套，此套通過連桿，使曲軸發生擺動，在曲軸的他端固定有一根槓桿，利用此槓桿，並通過聯動桿，使棘輪裝置的兩側板獲得搖擺動作。兩側板間的小軸上，裝有一個工作插爪。爪尖支持於棘輪5的齒上，當插爪往前轉動時，棘輪也共同發生旋轉動作。當插爪往後轉動時，它滑行於棘輪齒上，棘輪保持不動。即以這樣的方法，棘輪進行間隙的不等速運動。

棘輪與齒輪4之間，裝有一個離合器。它可在帶有溝的套管上，沿軸的方向移動。套管固定在傘齒輪軸6上。當離合器與齒輪



第5圖 康拜因的操縱把

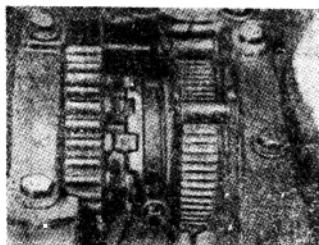
1—行程變換操縱把；2—調速把；3—截鏈及破碎槓的操縱把；4—主管制器操縱把；5—裝煤機管制器操縱把；6—開動電鈕；7—停止電鈕。

4 連接時，則齒輪 4 的回轉動作經過軸傘齒輪 6，大傘齒輪 7，立軸齒輪 8，最後傳動固定在捲筒內的內齒輪 9。此時捲筒所獲的為連續不斷的等速旋轉，這即是康拜因下放的牽引速度。如欲獲得工作牽引速度，離合器須往左移動，使與棘輪 5 咬合，此時由它的回轉動作，經過傘齒輪 6 及 7，立軸齒輪 8 傳動捲筒的內齒輪 9。離合器如果位於中立位置（捲筒與電動機不發生關係），此時的牽引完全停止。離合器的各種位置，在第 7 圖中可以明顯的看出來。

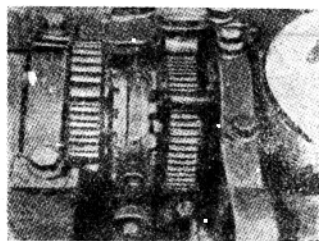
中繼軸（第 8 圖）電動機回轉子齒輪 1 與內齒輪 2 咬合，內齒輪 2 用兩個銷子、一個墊和一個花帽，固定在軸齒輪 3 的末端。

軸齒輪 3 旋轉於兩個滾珠軸承 №309 內。為了防止軸承在軸上移動，用彈簧圈 4 固定住。

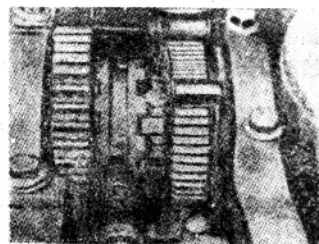
軸承與擋油蓋之間裝有特製的膠皮隔油墊 5，以防止潤滑油從牽引部的油池內漏出。



a—連接了工作速度
(離合器與棘輪咬合)



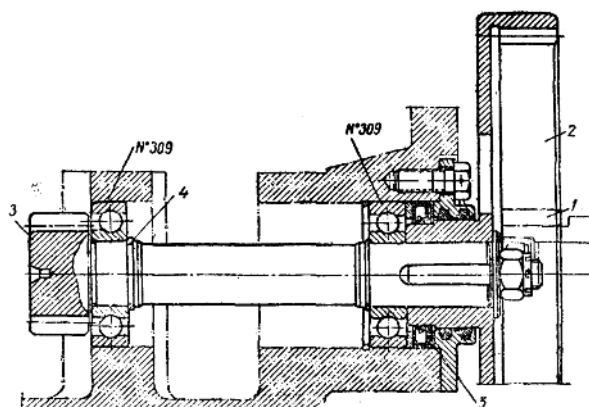
b—捲筒被遮斷
(離合器位於中立位置)



б—連接了下放速度
(離合器與棘輪結合)

第7圖 離合器的位置

軸齒輪 3 與帶有離合齒的齒輪咬合，該齒輪包括在連桿部品內。



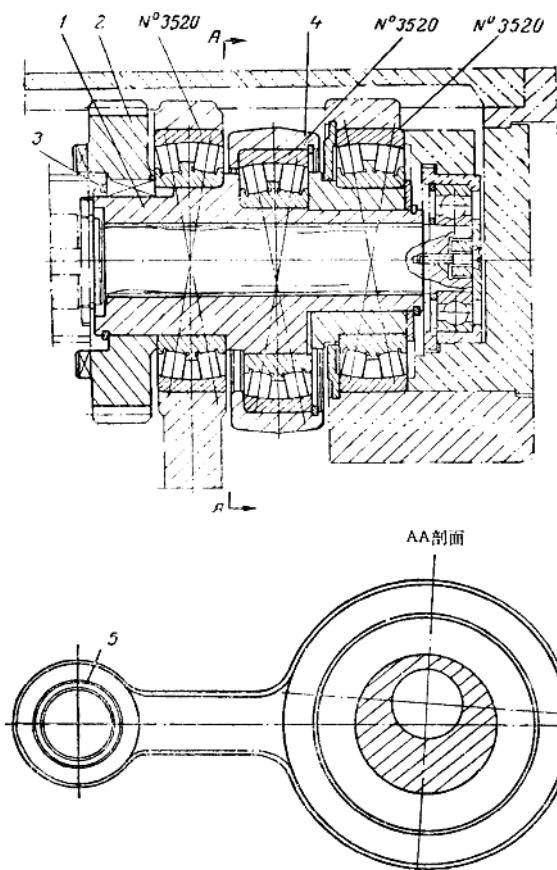
第 8 圖 中樑軸部品

連桿(第 9 圖) 偏心套管 1 旋轉於兩個雙列滾柱軸承 № 3520 內。偏心套靠電動機一端的軸承，爲了防止沿軸向移動，用彈簧圈固定住；另一端上，用兩個銷子固定有一個帶離合齒的齒輪 2，並用彈簧圈 3 固定住，以防止此齒輪沿軸向移動。

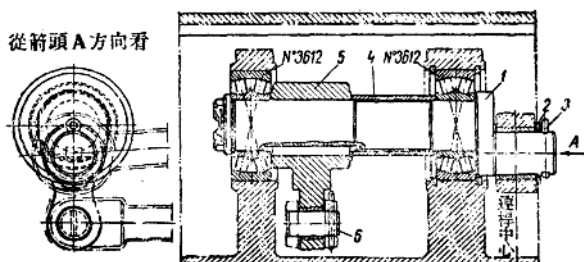
偏心套的中部，同樣裝有軸承 №3520，它被套在連桿 4 的末端上。

連桿的另一端，裝有 АЖ 9-4 合金（鉛鐵銅）的套 5。整個部品套在軸傘齒輪部品上（見第 14 圖）。牽引部最後的一個裝配動作，即把邊上的軸承 №3520 放到外殼的軸承座裏，然後把軸承蓋固定上（第 3 圖）。

曲軸（第 10 圖） 曲軸 1 安在兩個雙列滾柱軸承 №3612 內擺動。連桿的尾端即套在此曲軸的曲柄端上，爲防止其沿軸向移動，用墊 2 及開口銷 3 固定住。於軸承 №3612 間之曲軸上裝有套管 4



第9圖 連桿



第10圖 曲軸

及槓桿 5，此桿是用銷子固定於曲軸上的。槓桿 5 的耳子藉助小軸 6 與棘輪裝置的聯動桿連接（第 11 圖）。

棘輪裝置（第 11、12 及 13 圖） 棘輪裝置的組成如下：主要為一個兩側帶有離合齒的棘輪，棘輪的兩側裝有左右側板 2 及 3。兩側板間的小軸 4，其上裝有一個工作插爪 5。該插爪在彈簧 6 的壓力下，經常地與棘輪齒接觸。彈簧 6 作用於小桿 7 上，而桿的末端支持於套 8 上。

棘輪的兩側板間，固定有一個撐套9，它把側板與聯動桿10連接在一起。

牽引部外殼右側的上部，安有一個支架，在此架上裝置有一個停止插爪。當工作插爪往後沿棘輪齒滑行時，即用停止插爪來阻止棘輪返轉。但當工作插爪推動棘輪時，停止插爪則滑行於棘輪齒上。

牽引部外殼右側壁上有兩個帶螺絲帽的支持螺絲，用以調整支架及停止插爪的位置。除此以外，這些螺絲還可防止固定停止插爪支架的螺絲彎曲和損壞。在過去製出的康拜因上，沒有這兩個螺絲，因此常常引起固定停止插爪支架的螺絲折斷（第3圖）。

側板中之一與棘輪之間裝有調速板 12（第 11 圖）。當工作插爪往後移動時，插爪尖端能被調速板的凸起部支起。如此凸起部位於插爪搖擺範圍以外，則工作插爪每次往前推動棘輪齒四個。