

# ブローム・ウント・フオス飛行機会社の沿革とその業績

工學士 山本 峰 雄<sup>(1)</sup>

先頃新聞紙にブローム・ウント・フオス会社の非對稱機の記事が出て、新しもの好きの人々から屢々質問を受けたりしたが、此の機会にブローム・ウント・フオス会社と其の製作機に就いて書けと云ふ話があつたので、此處に沿革をとつて簡単な紹介を書く事とした。

1933年ヒトラーが獨逸の政権を取つて大規模な空軍再建に着手した際には獨逸の航空工業は長年に亘る不況の爲にナチス黨の計畫を満足させるには極めて不十分なものであつた。此の航空工業力の不況を補ふ爲に獨逸航空省は新たに航空機工業に轉換し得る可能性のある工場を物色して、之に命じて航空機製作を行はしむる事となつたのである。

その第1に選ばれたものは云ふ迄もなく、鐵道車輛及び貨物自動車製作で世界に名を知られて居たヘンシムル父子会社であつた。ヘンシムル飛行機会社は特に鐵道車輛では歐洲第1の製作会社であり、又輕金屬製流線型列車の製作にも經驗を持つて居たので、眞先きに白羽の矢を立てられたのは當然であつた。斯くて1933年2月15日即ちナチス政権樹立後17日目に飛行機製作の命令が此の会社に發せられ、3月30日にはカッセルに同社飛行機工場が誕生したのである。

此のヘンシムル飛行機会社の誕生に引續いて獨逸航空省が目をつけたものは造船会社であつた。即ち造船技術は比較的飛行機技術に早く接近し得るであらうと考へて造船会社で飛行機製作を行ひ得るも

のが物色されたのである。然し當時造船会社は新獨逸の海軍再建の爲に既に其の全能力を擧げて準備を行ひつつあつたので、兩者の要求に對して慎重な考慮が拂はれた後ブローム・ウント・フオス造船会社とウーザー造船会社とに飛行機製作の命令が發せられたのである。獨逸航空省が此の兩造船会社に飛行機製作の命令を發したのはヘンシムル飛行機会社と同様1933年であつたが、此の兩者は夫々の領域で各々独自の發展を遂げるに至つた。

即ちウーザー造船所から分立したウーザー飛行機会社は大量生産専門の工場としてプレーメンを本據として4工場を有する大飛行機工場に發展し、ブローム・ウント・フオス造船所の分身であるハンブルグ飛行機会社(Hamburger Flugzeugbau)は1934年にリヒアルト・フークト(Richard Vogt)博士を技師長に迎へて獨特の試作機を相ついで製作して獨逸航空界で有名な会社に迄發展したのである。

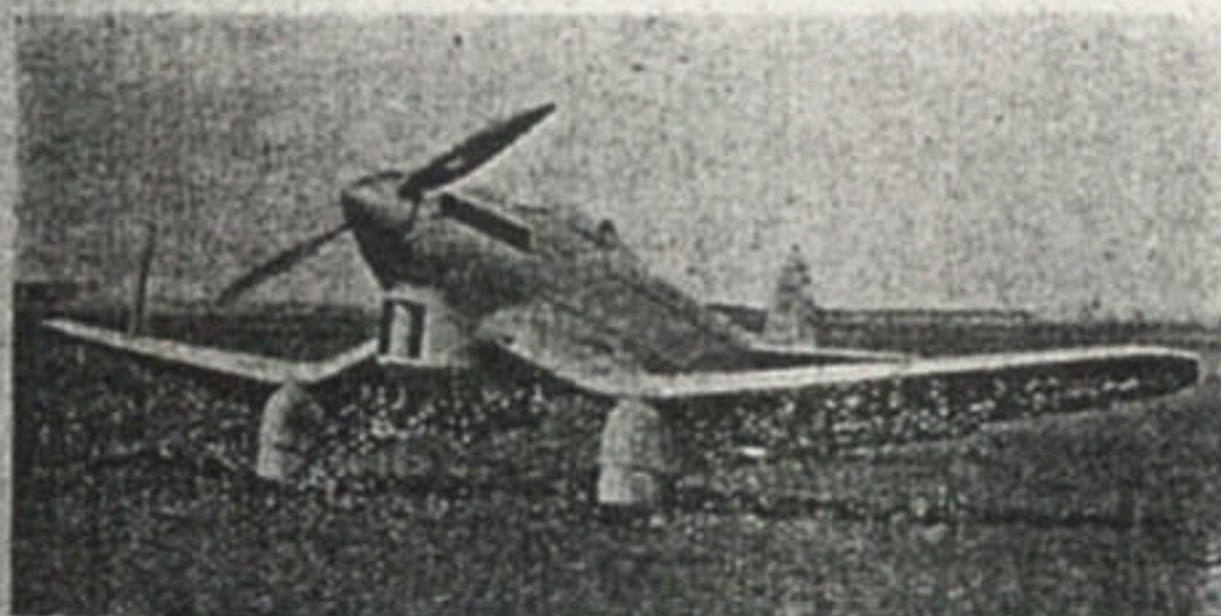
フークト博士は周知の如く前世界大戦後我國の川崎造船所飛行機部に於て、長年我が軍用機の設計に貢獻した人である。又同博士は我國で昭和5年5月「飛行機計算に對する新しい獨逸の荷重基準に就いて」と題する講演を行つて、現在の獨逸の強度課程の基となつた概念を紹介し、又金屬製構架の強度計算法に關する論文等を發表して居る。

同博士がハンブルグ飛行機会社の技師長に就任してから、此の会社は同博士の獨創的な飛行機設計に依り著しい特徴を示して、又之等の飛行機は何れも見事な成果を収めたのであつた。

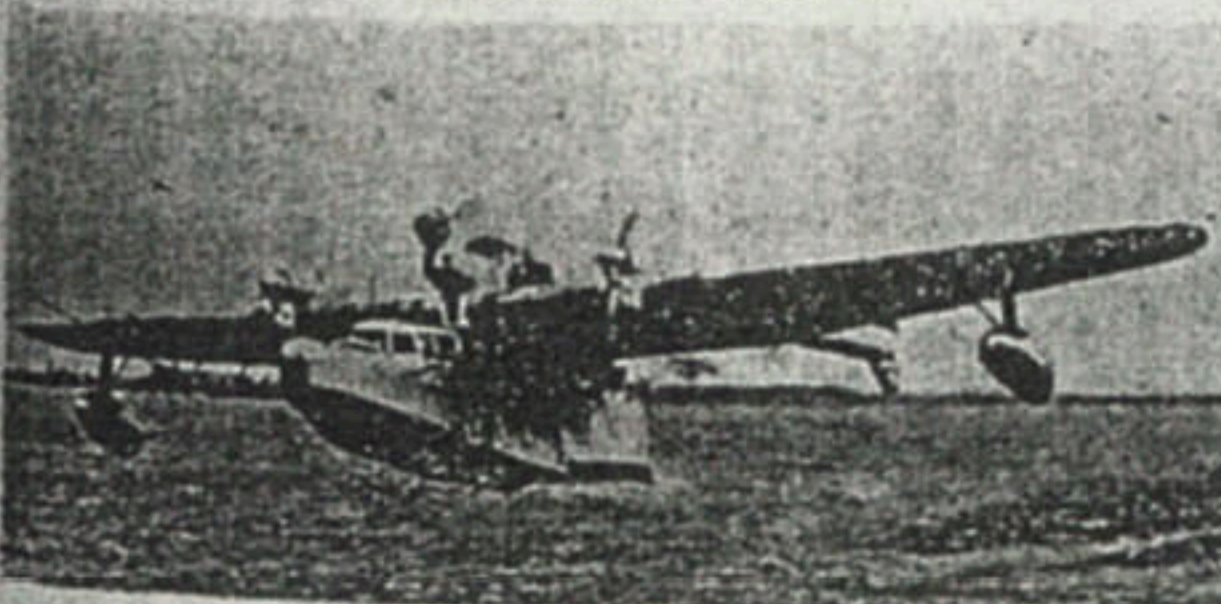
同博士がハンブルグ飛行機会社で設計した最初の

飛行機はHa 136型と稱しプラモ5h 14型發動機を裝備する小型の練習機であつたが、此の飛行機は後ハンプルグ飛行機会社がブローム・ウント・フオス飛行機部と改稱せられてからも、全ての飛行機に採用された圓管單桁構造の主翼の實驗を行ふ爲に作られたものである。

フークトの圓管單桁構造は、翼断面の最大厚さの約1本の圓管の桁を通し之に依つて主翼に掛る負荷モーメント及び捩りモーメントを受けるもので多くの單桁構造が曲げと捩りを別な構造材で受けるの對して重量を節減し得るのみならず、此の桁の内部に燃料を收容する事に依り、燃料槽の重量の大部分を節約する事が出来るものである。尤も斯くの如き構造は既に英國でもブラックバーン飛行機会社に依つてブラックバーン・ダンカンソン圓管單桁構造なるものが試みられた事があるが、英國の圓管單桁構造が輕金屬製であつたのに對し、フークトの圓管單桁構造は Aero 70 と稱するクループ製鋼製の特種鋼を曲げて之を熔接して圓管を作ると云ふ大量生産向き獨特なものである。特殊鋼 Aero 70 に



第1圖 Ha 137 型急降下爆撃機



第2圖 Ha 136 型練習飛行機

就いては70 延/平方延以上の引張強度を有し、其の熔接が容易で且つ熔接部の信頼性が高いと云ふ以外何等發表されて居ないのであるが、此の圓管單桁の強度に就いては DVL の機體強度研究所で綿密な模型試驗が行はれて、其の許容應力に關する資料が提出されたのである。而して、此の会社の飛行機では Aero 70 は單に圓管桁のみならず小骨、浮舟其他の構造部材に全面的に使用され、例へば小骨の取付、浮舟の取付金具及支柱も全て同じ材料を熔接して結合してゐる。

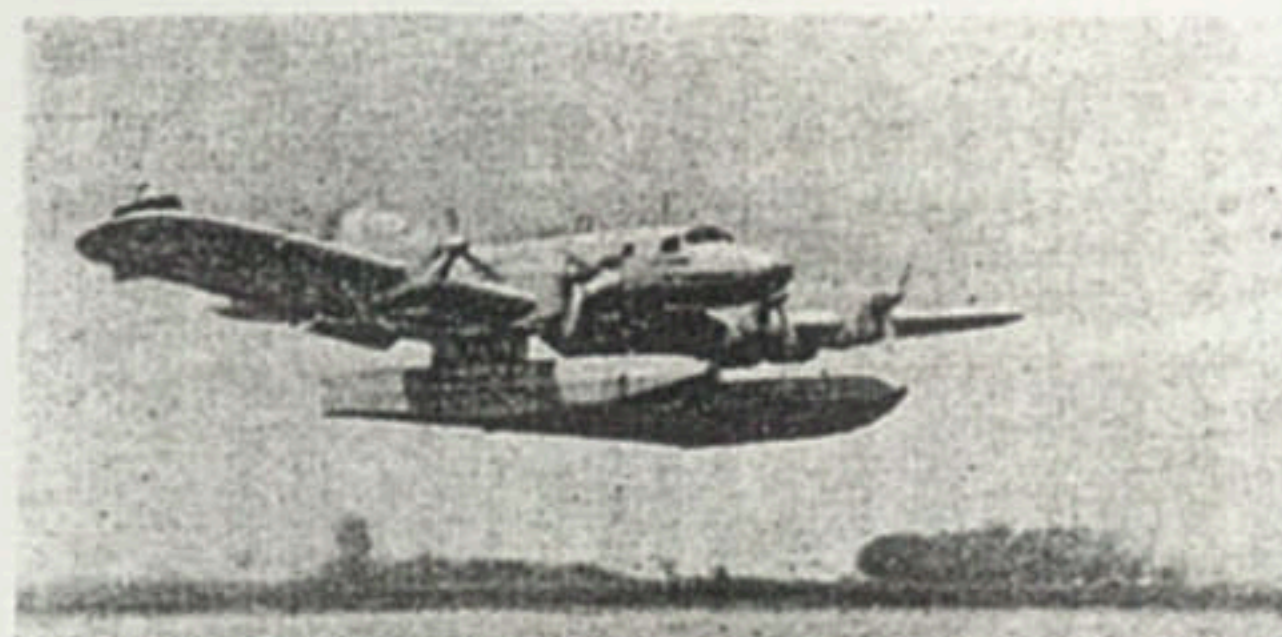
斯くの如く、此の会社の飛行機は極度に熔接を用ひて組立を行ふものであるが、此の方法は獨逸造船界に一般に採用されて居る船體及び之を構成する肋材、縦桁材等の熔接構造と多分に相似たものがある。材料は造船の方では St 52 鋼を用ひて居るのに對して飛行機の方は Aero 70 を用ひて居る。

斯くてヘンシムルは鐵道車輛の經驗を生かして獨特の輕金屬製飛行機を製作し、ハンブルグ飛行機会社は造船技術を應用して特殊の飛行機構造を編出したのである。

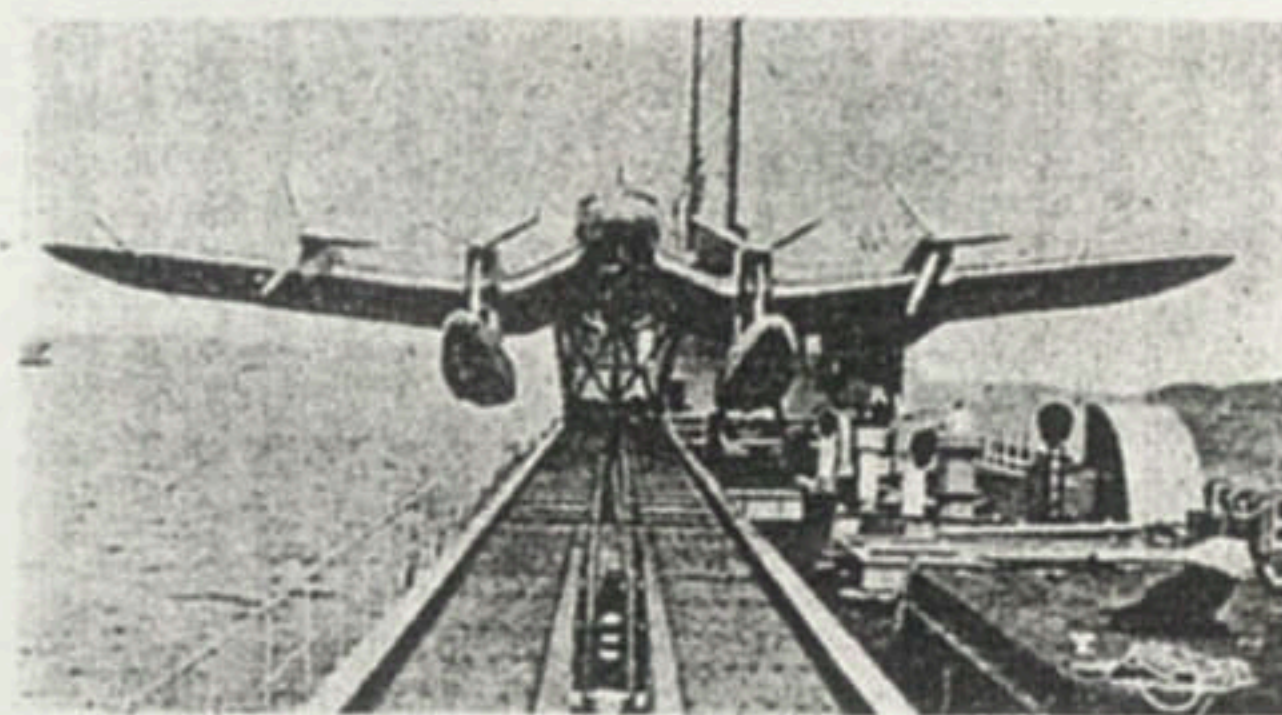
Ha 136 型機で此の特徴ある構造の實驗を行つて確信を得たフークト博士は引續いて Ha 136 型機より更に大型の單座急降下爆撃機 Ha 137 型を同様な構造で試作した。此の飛行機は BMW 132 A 型 650 馬力空冷發動機を裝備し、後ユンカース Jumo 210 型水冷倒立 V 型發動機に改めて Ha 137 b 型機と稱した。而して主翼はフークトの低翼單葉機の特徴となつた逆鷲型の翼付根を採用したのである。此の飛行機の全備重量は約 3,400 延であつたが、急降下爆撃機として大なる荷重を受ける主翼に圓管單桁構造を應用して其の構造原理の健全性が確められるに及んで、フークトの設計は更に大型機へと飛躍するに至つた。

即ちフークトは第3機として3發動機付

(1) 航空研究所



第3圖 Ha 139 型水上機



第4圖 航空母艦のカタパルト上に射出を持つ Ha 139 型

の耐波性の優れた偵察飛行艇 Ha 138 型機を製作するに至つたのである。此の飛行艇はドルニエ社と競争で注文されたものであつて、全備重量 11.8 噸に及ぶ大型機である。ユンカース Jumo 205 C 型ディーゼル發動機を装備して居る。此の構造は中央に短い紙體を有し、中央の發動機は艇體上のナセルに収められ、左右の發動機ナセルは後方に伸びて水平尾翼と垂直尾翼が之に取り付けられて居ると云ふ極めて特徴のあるものである。本機は航空省より 100 臺の注文を受けたと云はれ、ブローム・ウント・フース造船所から 10 數軒距つた新工場で生産されてゐた。

此の大型機の試作の成功は當時航空母艦を用ひて大西洋横断輸送飛行を行つて居た獨逸ルフトハンザを刺激して、ルフトハンザは航続距離 5,000 軒のカタパルト射出用大型水上機の製作をブローム・ウント・フースに依頼するに至り、フークトは有名な Ha 139 型水上機を設計したのである。同機はユンカース Jumo



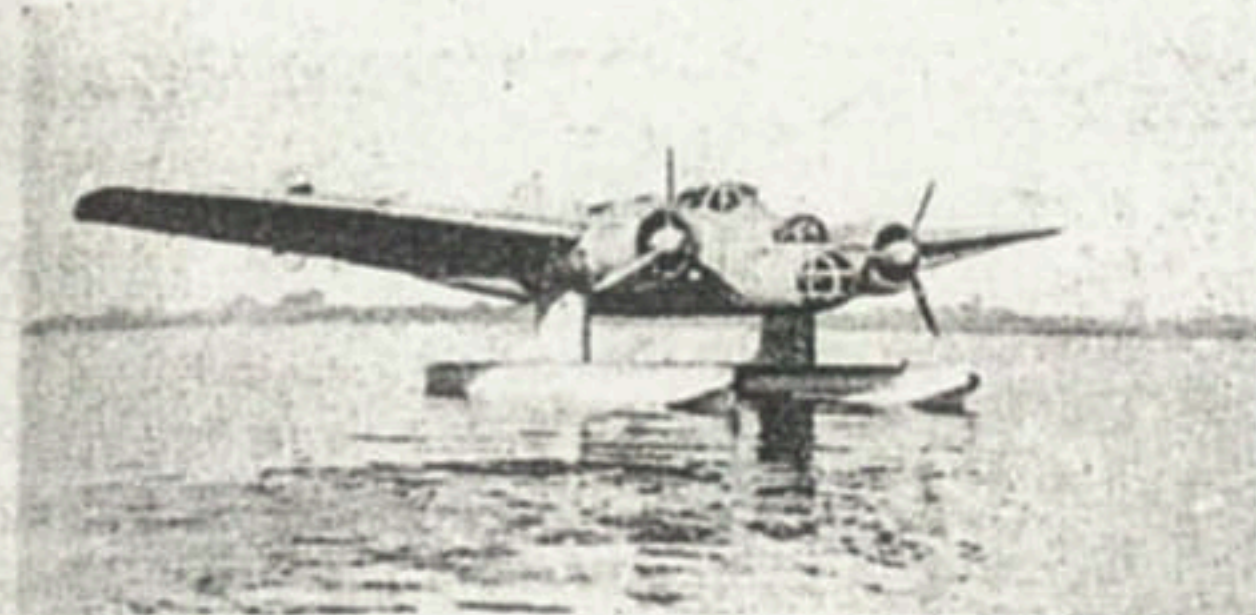
第5圖 Ha 142 型長距離郵便機

205 C 型ディーゼル發動機 4 臺を装備し全備重量 17,500 噸に達し、世界最大の浮舟型水上機として 1937 年に竣工した。其の浮舟は 1 本の雄接に依つて作られた支柱で圓管單桁に取付けられるもので、従来の大型浮舟水上機の支柱に比し遙かに構造が簡單であり、之を流線型に覆つて空氣抵抗の減少を計つたものである。従つて其の性能も大型の浮舟型水上機としては良好であつて最大速度は 300 軒時に達する事を得たのである。

ルフトハンザはブローム・ウント・フース社で製作された 2 臺の Ha 139 型機をルトメーヤ及びノルトウイントと命名して 1937 年の夏には航空母艦上のカタパルトから射出してアゾレス群島のホルタから紐育迄 3,500 軒の定期洋上飛行を行ひ、14 回の大西洋横断に成功して英・米・佛の定期飛行に先鞭をつける事が出来たのである。次いで翌 1938 年

の春には之等 2 臺の水上機は南大西洋の定期横断飛行に使用され、又夏には再び北大西洋の横断飛行を行つた。斯くしてブローム・ウント・フース飛行機部とフークトの名は、一躍世界に知られるに至つたのである。

Ha 139 型機に依る大西洋定期横断飛行の成功は此の水上機の改造に依つて更に性能を高めて大西洋航空路の覇權を獨逸に確保し得る自信を興へ、1938 年には Ha 139 型機の經驗を以て之を改造した新型水上機が竣工するに至つた。此の水上機は Ha 139 B 型と稱せられるものであつて、ルフトハンザは此の飛行機をノルトステルンと命名して大西洋横断に



第6圖 Ha 140 型多用陸水上機

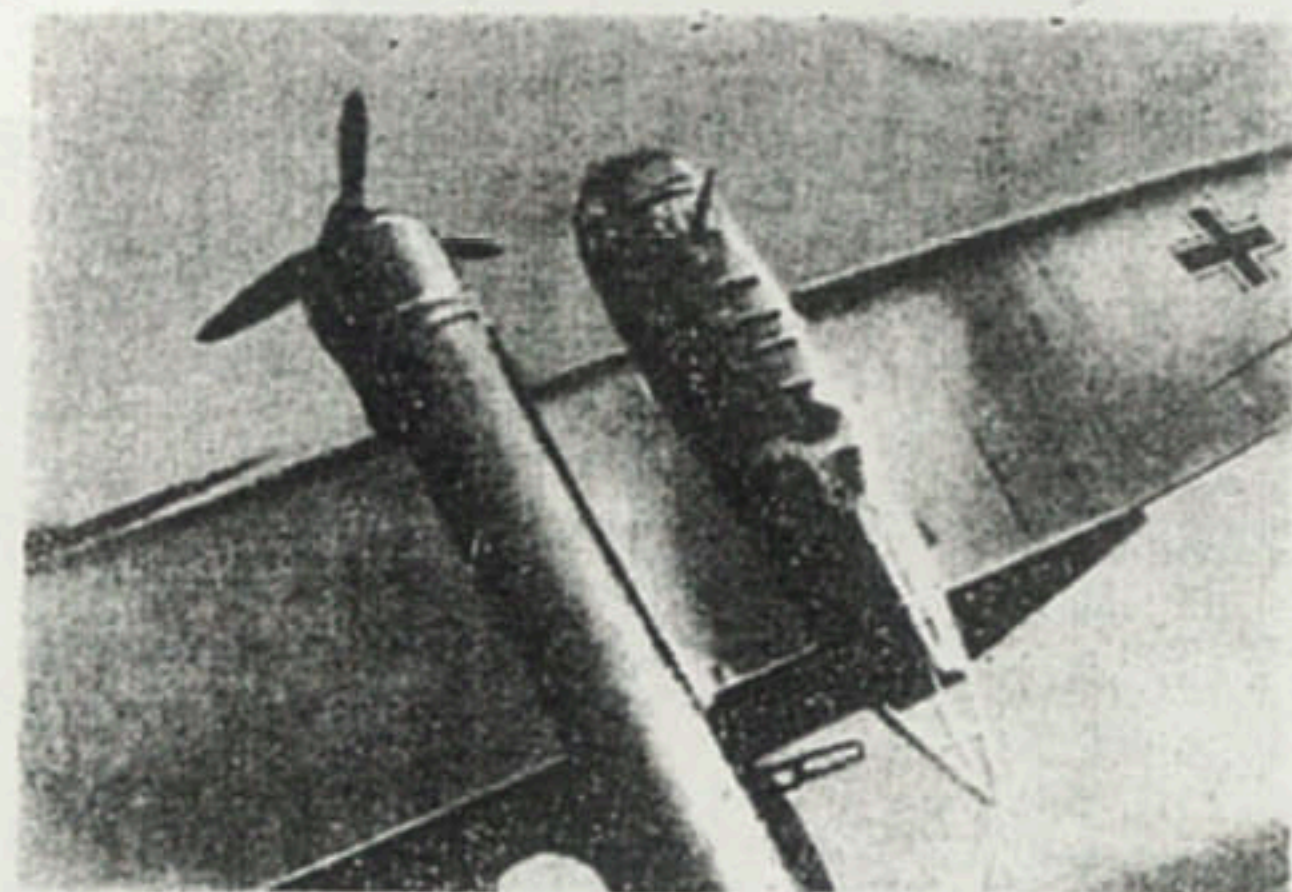
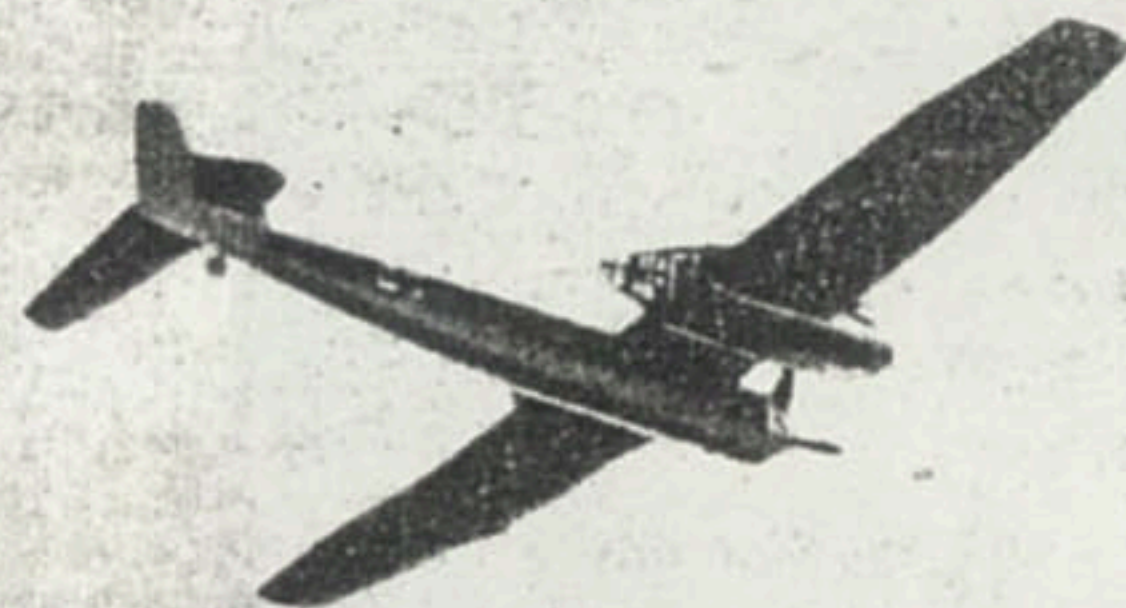
航させた。斯くして之等 3 臺の水上機は 1939 年の夏即ち今次大戦勃發の直前迄に合計 100 回の定期大西洋横断飛行を行つたのである。

Ha 139 及び Ha 139 B 型機の設計を行つた頃からフークト博士の設計活動は實に多方面に渡つて其の領域を擴げて行つた。即ち Ha 139 B 型機の設計と共にルフトハンザの意向に依り、今度は大西洋横断郵便輸送用大型陸上機の設計が開始されたのである。此の飛行機は Ha 142 型機と云はれるもので BMW 132 型 870 馬力を冷發動機 4 臺を装備して航続距離 3,400 軒乃至 5,000 軒、最大速度 340 乃至 370 軒/時の速度を出し得るもので、ルフトハンザは此の飛行機に依つて大西洋横断の郵便飛行を行はんとしたのである。而して、此の飛行機は 1938 年の末に竣工したのであるが、1939 年 9 月に歐洲大戦が勃發してしまつて其の計畫は實現するに至らなかつた。此の飛行機も亦フークトの圓管單桁を使用して居る事は他の飛行機と全く同様であるが、Ha 139 型機の設計を多分に取入れてゐる。

之より先きフークトは又獨逸空軍の要求に依り水上多用途機 Ha 140 型機を設計した。此の飛行機は BMW 132 型 800 馬力空冷發動機 2 臺を装備する全備重量 8,500 噸の双浮舟型水上機であつて、雷撃、爆撃、偵察、煙幕展開等に利用する目的で作られたもので、ハインケル 115 型双浮舟型水上機と共に注文

されたのであるが、ブローム・ウント・フースは其の生産能力に於てハインケルと争ふ事が出来ず、遂に制式機に採用されるに至らなかつたものらしい。

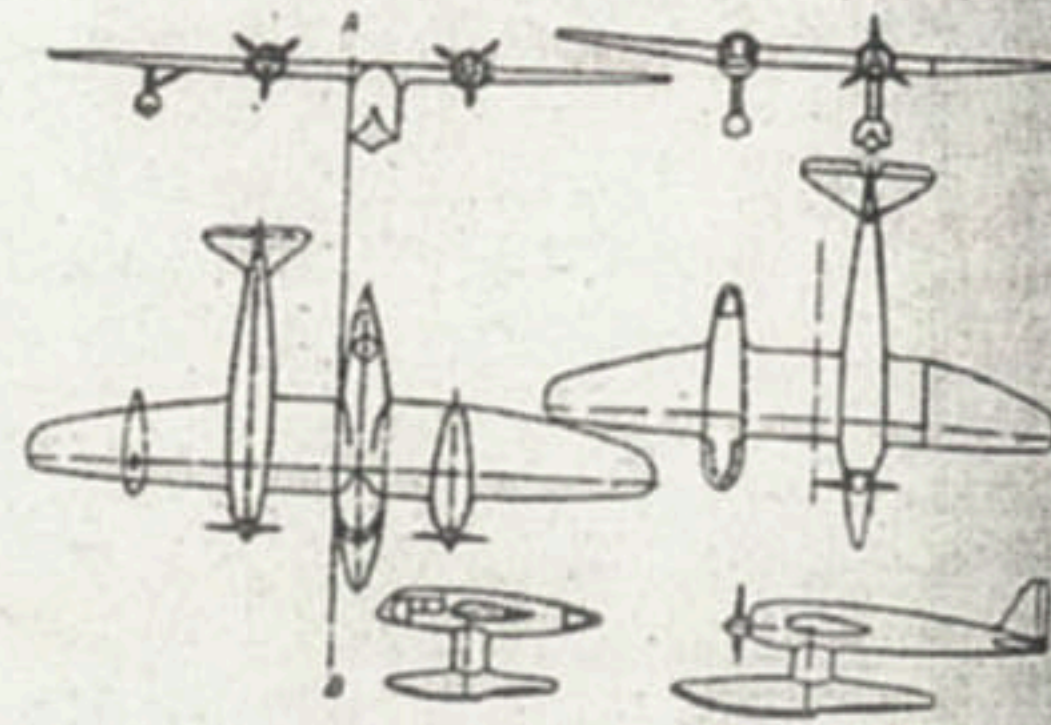
最後に敬告となつて居た Ha 141 型機であるが、之は今回發表された様に従来の飛行機と全く趣を異にした非對稱型偵察機となつて現はれて世界の航空界を驚かせたのであるが實は此の飛行機は既に 1938 年に竣工して同年 9 月ニュルンベルクで行はれた黨大會にヒトラー總統の親閲を受けて居り、我々が 1938 年末獨逸に入つた時には航空關係者の間の一話題となつて居たものである。而して此の非對稱機は空氣抵抗が少く、安定性と操縦性が良好であると云はれて居たが、其の



第7圖 Ha 141 型非對稱偵察機とそのナセル附近の構造

全説は明かにする事が出来なかつたのである。

然るに 1939 年 12 月 18 日に此の非対稱機に関するファクト博士の特許が公表されて、其の形式が一層明かにされるに至つた。ファクト博士の特許は實に 1935 年 5 月 16 日に許可されたものである事も明かにされ、彼の非対稱機の實現迄に 3 年以上を要して居る事が判つたのである。此の非対稱機の特許を見ると今回獨逸から電送された Ha 141 型機の如く細い胴體の先端に推進装置を備へてナセルに乗員を收容するものの外に、反對にナセルに推進装置を入れたものがある。然し何れにしても推進装置を重心線の片側に非対稱型に配置して居る當然の結果としてプロペラ推力に依る回轉を防ぐ爲に垂直尾翼をひねつてあり、又プロペラ推力線を前後軸に對して傾けなければならない事も生ずるのである。又機體の表面積も普通型式の單發機に比し決して少くはなつて居ない。従つて空氣抵抗が特に減少すると云ふ理由は發見出来ない。又安定性や操縦性が普通型式の飛行機に比して、特に良好である理由は不幸にして發見出来ない。唯ナセルに乗員を收容して發動機を細い胴體に收容した爲に、プロペラの効率が幾分改良され、特に偵察者の視界と後方に對する射界とは普通型式の飛行機に比し遙かに勝れて居る事は明かである。此の様に考へると本機は偵察と云ふ軍事目的に適した飛行機として制式機に採用され



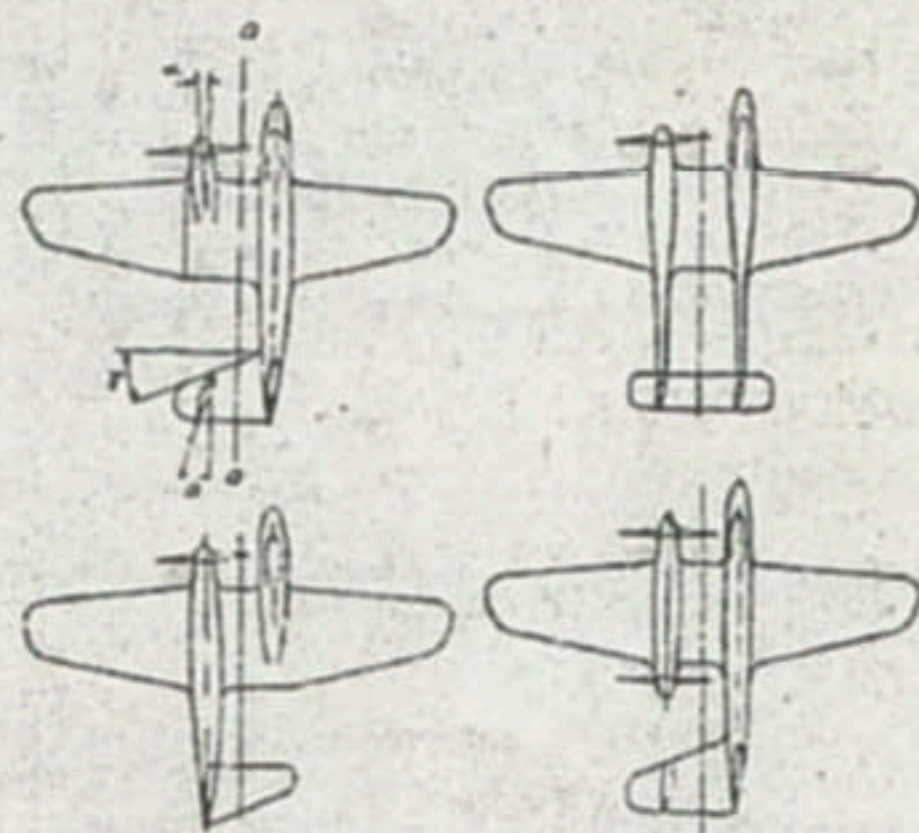
第 9 圖 ファクト博士の非對稱水上機の形勢

たものと見做す事が出来るのである。

ファクト博士は此の非對稱機の特許に次いで非對稱水上機の特許を出願し、1938 年 7 月 2 日に其の特許を得て居る。此の特許は 1940 年 9 月 5 日に公表されたものであるが、圖で見ると如く水上機では 1 個の翼端浮舟が非對稱配置に依つて節約されるので空氣抵抗が減少する利益がある。又引込式の翼端浮舟の場合でも、引込機構が簡單になる利益がある。ファクト博士が水上機の方の特許で始めて空氣抵抗の減少に言及して居るのを見ても、陸上機の場合は空氣抵抗の減少があつたとしても大したものではない事が判ると云ふものである。

何れにしても此の Ha 141 型機で實現された非對稱型の飛行機は偵察機の新しい型として一定の研究を要する型式であるかと思はれる。然し何よりも其々の收服する點は斯くの如き思ひ切つた着想を實現し之を空軍制式機として採用する意力である。ファクト博士の設計に獨創的なものが多い中にも此の非對稱機は特に彼の奔放不羈な魂があふれて居る。此の點で彼の之からの設計の發展性が豫想されるのである。

以上で一般に知られたファクト博士の設計機と述べ終つたのであるが、尙彼が今次大戦に先立つて設計を完了した大西洋横断用大型旅客輸送機 BV 222 型機を忘れてはならない。此の飛行機は 1 スキーン=紐有開 7,000 斤を旅客、貨物及び郵便物を搭載



第 10 圖 ファクト博士の非對稱機の形勢

して無着陸で横断する目的で作られたもので、従来のファクト博士の設計機の中の最大のものであつて、發動機 6 個を裝備して全備重量 40 乃至 45 噸と稱されてゐる。此の飛行機は以上述べた外に何等公表されて居ないのであるが、1939 年に進空する豫定であると稱されて居た。其の後の進展に就いても何等發表されて居ない。然しファクト博士の設計活動が更に大規模に進展しつゝある事は、此の BV

222 型に明かに看取出来るのである。

VDI がファクト博士に VDI 名譽章を贈つて其の航空界に於ける功績を表彰した事は、彼が以上述べた獨特の設計に依り獨逸航空界に貢獻した事を裏書きして居るものであるが、現下の世界戦に於て其の特徴ある設計の大規模が更に對米攻撃に大きい役割を演ずる事を祈りつつ筆を擱くことにしよう。

ブローム・ウント・フラス 會社製作機一覽表

名 稱	Ha 138	Ha 139	Ha 139 B	Ha (4)	Ha 141	Ha 142
型 式 用 途	偵察飛行艇	大西洋横断用双浮舟型水上機	*	水上多用途機	非對稱水上偵察機	長距離水上郵便機
製 作 年	—	1937	1938	—	1938	—
翼 幅 (米)	26.936	27	29.5	21	17.464	20.5
全 長 (米)	19.90	19.5	19.65	17.6	13.950	19.5
全 高 (米)	5.35	5.95	4.80	—	3.60	4.72
主翼面積(平方米)	112	117	120	87.5	53.14	130
自重 (噸)	—	10,890*	10,940	—	—	—
搭載量 (人)	—	6,610	6,610	—	—	—
全備重量 (噸)	11,800 (正規)	17,500	17,550	8,500	—	16,200
比 翼面荷重 (kg/平方米)	105.3	150	135	97	—	125
比 馬力荷重 (kg/馬力)	3.69	7.29	7.31	5.3	—	4.6
發 動 機	エンカース Jumo 205 D, 4 臺	エンカース Jumo 205, 4 臺	*	BMW 132 Dc, 2 臺	BMW 801 A	BMW 132 H 又は Dc, 4 臺
プロペラ	VDM 直徑 3.3 米	—	—	—	VDM	—
性 最大速度 (km/h)	308 (2,000 米)	315 (0~1,000 米)	325	320	460	400
巡航速度 (km/h)	235 (2,000 米)	260	270	295	—	350
實用上昇高度(米)	4,900	3,700	4,300	—	—	6,800
航程距離 (km)	2,030	5,300	5,900	2,500	—	4,400
降着速度 (km/h)	—	115	110	110	—	100

(備考) Ha 133……満載 14,000 斤、武裝、艇首に 20 砲機銃 1 門、中央ナセル後方に 7.7 砲機銃 2 門、外に 50 斤爆弾 3 個を携行し得。