



BERICHT

des schweizerischen Beobachters bei der Untersuchung des
Unfalles des Flugzeuges Pilatus-Turbo-Porter HB-FCW

vom 22. Juni 1970

bei der Ölbohrstation Konzession HH.1/82, Wüste Sahara,
Libyen.

DIE EIDGENÖSSISCHE FLUGUNFALL-UNTERSUCHUNGSKOMMISSION

in Sachen

Unfall des Flugzeuges Pilatus-Turbo-Porter HB-FCW

vom 22. Juni 1970

Wüste Sahara/Libyen

gestützt auf Art, 32.2 und im Einvernehmen mit dem Büro für Flugunfalluntersuchungen im summarischen Verfahren gemäss Art. 27 ff. der Verordnung über die Flugunfalluntersuchungen vom 1. April 1960,

b e s c h l i e s s t :

1. Vom Untersuchungsbericht der Libyschen Zivilluftfahrtbehörde vom 13. Februar 1971, der Kommission übermittelt am 25. Februar 1971 und des Berichtes des Schweizerischen Beobachters vom 7. Dezember 1970, der Kommission übermittelt am 9. Dezember 1970, wird Kenntnis genommen.
2. Auf weitere Ermittlungen und Massnahmen wird verzichtet.

Zirkulation, 25./26. Februar 1971

BERICHT

des schweizerischen Beobachters bei der Untersuchung des
Unfalles des Flugzeuges Pilatus-Turbo-Porter HB-FCW
vom 22. Juni 1970
bei der Ölbohrstation Konzession HH.1/82, Wüste Sahara,
Libyen.

0. ZUSAMMENFASSUNG

Am 22. Juni 1970, 0842 Uhr GMT¹ ging das Flugzeug Pilatus-Turbo-Porter HB-FCW kurz nach dem Start auf dem Wüstenflugplatz der Ölkonzession HH.1/82 (Libyen) in eine Linkskurve über und schmierte aus einer Höhe von 45 m Grund ab.

Der Pilot wurde getötet. Das Flugzeug wurde zerstört.

Der Unfall ist darauf zurückzuführen, dass der Pilot startete ohne vorerst die Querruder-Blockierungen am rechten Flügel weggenommen zu haben.

I. UNTERSUCHUNG

11. Der Unfall wurde noch am gleichen Tag durch die Pilatus-Flugzeugwerke AG Stans dem Büro für Flugunfalluntersuchungen gemeldet. Am 23. Juni 1970 traf per Fernschreiber eine Unfallmeldung der libyschen Behörden ein. Der Chef-Ingenieur bei der Firma Pilatus-Flugzeugwerke AG Stans, begab sich sofort nach Libyen und besuchte am 29. Juni 1970 den Unfallort, wo er erste Erhebungen durchführte.

12. Am 29. Juni 1970 traf seitens der libyschen Behörden ein Telex ein, welches das Büro für Flugunfalluntersuchungen einlud, einen Vertreter zur Untersuchung zu entsenden. Der Unterzeichnete begab sich darauf ebenfalls nach Libyen, wo er sich vom 3. - 8. Juli 1970 aufhielt. Er hatte dabei Gelegenheit, die Unfallstelle zu besuchen und Erhebungen

¹ Alle Zeitangaben GMT

sowohl bei der Air Libya in Bengasi als auch bei den libyschen Luftfahrtbehörden in Tripoli anzustellen.

13. Da der wichtigste Zeuge in Libyen aus organisatorischen Gründen durch den Unterzeichneten nicht persönlich befragt werden konnte, wurde dies am 8. August 1970 am Wohnort des Zeugen in Parma (Italien) nachgeholt.

14. Nach seiner Rückkehr in die Schweiz gab der Unterzeichnete dem Wissenschaftlichen Dienst der Stadtpolizei Zürich den Auftrag zu einer mikroanalytischen Untersuchung der mitgebrachten Ruderblockierungen und von Teilen des rechten Flugzeugflügels. Das Gutachten des Wissenschaftlichen Dienstes wurde am 23. November 1970 abgeliefert und mit weiteren Unterlagen und Fotos des Beobachters an die libysche Untersuchungsbehörde weitergeleitet.

II. ELEMENTE

21. Pilot

Jahrgang 1943, österreichischer Staatsangehöriger

Führerausweis für Berufspiloten ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 20. Januar 1967, gültig bis 2. August 1970.

Erweiterung: Bordtelefonie vom 20. Januar 1967.

Bewilligte Flugzeugmuster: Alle normalen einmotorigen Landflugzeuge bis 2000 kg Gewicht, ferner: Beech 95 (Eintrag vom 10.4.69) und Porter PC-6/B1-H2 (Eintrag vom 17.2.70).

- Flugerfahrung: Total 1813 Stunden davon 313 Stunden auf dem Unfallmuster.

In den letzten 3 Monaten flog der Pilot 246 Stunden, alle auf dem Unfallmuster. In den beiden Tagen vor dem Unfall flog der Pilot nur 4 Stunden, vorher hatte er eine dreitägige Ruhezeit, die er in Bengasi verbrachte.

Der Pilot begann seine fliegerische Tätigkeit in Österreich, wo ihm am 13. Dezember 1961 durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt der Privatpiloten-Ausweis ausgestellt wurde. Die Weiterausbildung zum Berufspiloten inklusive Sonderbewilligung für Blindflug absolvierte der Pilot in

der Schweiz.

Die letzte fliegerärztliche Untersuchung fand am 2. Februar 1970 in Graz statt. Der Pilot wurde als tauglich erklärt.

In den Akten des Eidg. Luftamtes finden sich keine Hinweise auf ausserordentliche Vorkommnisse oder Unfälle. Dagegen erlitt der Pilot in den Jahren 1965, 1966 und 1969 in Österreich als Privatpilot geringfügige Flugunfälle.

22. Flugzeug HB-FCW

Eigentümer und Halter:	Pilatus-Flugzeugwerke AG Stans
Hersteller:	Pilatus-Flugzeugwerke AG Stans
Verkehrsbewilligung:	ausgestellt durch das Eidg. Luftamt am 1. Oktober 1969, gültig bis 30. September 1970.
Muster:	PC-6/B1-H2 Turbo-Porter
Baujahr:	1967
Werknummer der Zelle:	638
Triebwerk:	Propellerturbine PT-6A-20 von 550 Wellen-PS (Bei Meereshöhe bis 21°C.)
Maximal erlaubte Start- leistung am Unfallort (bei 32 °C):	496 PS (Werkangabe)
Baujahr des Triebwerkes:	1969
Werknummer des Triebwerkes:	22456
Propeller:	Hartzell HC/B3/TN3A mit Werknummer EU/2821
Charakteristik:	Einmotoriger Hochdecker mit 8 Sitzplätzen in Metallbauweise; festes Fahrwerk mit Heckrad.

Typisches STOL-Flugzeug.

Betriebsstunden: Zelle: 649.17 Stunden
 Triebwerk: 240 Stunden
 Propeller: 240 Stunden

Am 27. März 1970 wurde ein neues Triebwerk mit Propeller eingebaut. Die 100-Stunden-Kontrolle fand am 19. Juni 1970 in der Werkstatt der Air Libya in Bengasi statt. Seit diesem Datum ist das Flugzeug 4 Stunden geflogen.

Gewicht und Schwerpunkt befanden sich anlässlich des Unfalles innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen. Der Pilot war allein an Bord, es befanden sich auch keine Waren im Flugzeug.

23. Gelände

231. Die Unfallstelle befindet sich bei der Konzession HHL/82. Es ist dies eine Ölbohrstation der Firma CORI (= Compañia Ricerche Idrocarbora).

Diese Station liegt in den Sanddünen der libyschen Sahara und besteht aus einem Bohrturm und einigen Mannschafts- und Werkzeugbaracken.

Rund 150 m westlich des Bohrturms befindet sich der mit leeren Fässern markierte Landestreifen für die Pilatus-Porter Flugzeuge.

Pistenrichtung: 17/35, Pistenlänge 300 m, Pistenbreite 50 m.

Zu Beginn der Piste 17 steht ein Windsack.

Ca. 2,5 km westlich dieses Landestreifens ist eine Piste für die DC-3-Flugzeuge angelegt.

232. Koordinaten: 29° 01'51" N/23° 05'03" E. 440 km SE Bengasi.
Elevation: 380 ft/M (= 116 m/M)

24. Wetter (nach Angaben der Zeugen)

Sonnig und wolkenlos, Ostwind von 5 - 10 Knoten, Temperatur 32°C, Sonnenstand: Elevation 065°, Azimut 097.

25. Vorschriften

Verordnung des Bundesrates über die Rechte und Pflichten des Kommandanten eines Luftfahrzeuges vom 22. Januar 1960 Art. 4:

Vorbereitung des Fluges:

"Der Kommandant ist dafür verantwortlich, dass die Vorbereitung der Besatzung auf den Flug und die Übernahme des Luftfahrzeuges durch die Besatzung den bestehenden Vorschriften entsprechen."

Im Airplane Flight Manual steht unter dem Titel "Operating Procedures, before starting engine", ausdrücklich "... Ziff. 2: Control - unlocked, free and full travel".

26. Organisation

Der Unfall ereignete sich im Rahmen des Betriebes der Air Libya, Oil field Charter Service, Bengasi. Die Air Libya besorgt u.a. mit DC-3 und Pilatus-Porter Flugzeugen die Versorgung und den Nachschub der weit auseinander liegenden Ölbohrstationen in der libyschen Wüste. Im Gegensatz zu den zweimotorigen Flugzeugen, die jeden Abend nach Bengasi zurückkehren, bleiben die Pilatus-Porter Flugzeuge sehr oft längere Zeit bei den Ölbohrstellen stationiert.

III. FLUGABLAUF UND UNFALL

31. Am 22. Juni 1970 um 0815 (=1015 Uhr Lokalzeit) erhielt der Geometer bei der Compania Ricerche Idrocarbora in der Bohrstelle der Konzession HH1/82 die radiotelephonische Meldung, dass in der Konzession A8/100, die sich 85 km öst-, südöstlich befindet, ein Unfall ereignet habe und dass ein Arbeiter mit dem bei der Station HH1/82 stationierten Flugzeug Pilatus-Porter in das Spital nach Bengasi transportiert werden sollte.

Der Geometer begab sich sofort zum Piloten, der gerade ein Sonnenbad nahm. Dieser packte seine Sachen zusammen und eilte zusammen mit dem Geometer mit einem Landrover zum Flugzeug, das am Pistenbeginn 17 stand.

32. Der Geometer, der nach seinen eigenen Angaben dem Piloten schon ca. dreissigmal bei der Vorbereitung des Flugzeuges zum Start geholfen hatte, führte dem Unterzeichneten gegenüber folgendes aus (Übersetzung aus dem Italienischen):

"Nach der Ankunft auf der Piste verliess ich das Auto, während sich der Pilot an das Heck des Flugzeuges begab. Da ich dann

sah, dass er sich am rechten Flügel zu schaffen machte, begab ich mich an den linken Flügel, wo ich das Befestigungsseil, den Radschuh und die beiden Querruderblockierungen wegnahm.

Dann begab ich mich um die Nase des Flugzeuges herum nach vorne, wo ich jene in die sonst im Cockpit befindliche Kiste legte. Während dieser Zeit arbeitete der Pilot am Heck, um dort die Blockierungen wegzunehmen. Er legte sie ebenfalls in die Kiste und zusammen nahmen wir den Schutz des Ansaugstutzens des Triebwerkes weg. Dann sprachen wir vom Flugprogramm und ich stieg dann wieder in das Auto."

33. Der Geometer fährt dann weiter:

"In einer Distanz von ungefähr 20 m habe ich auf den Start des Flugzeuges gewartet, während der Pilot noch für 3 Minuten die notwendigen Kontrollen machte. Das Flugzeug drehte dann in der Piste ein, stellte sich in Startrichtung auf. Das Flugzeug blieb ca. 3 Minuten so stehen und startete dann".

Der gleiche Zeuge führte bereits in Libyen gegenüber den dortigen Instanzen aus (ebenfalls aus dem Italienischen übersetzt):

"Ich fuhr gegen den Bohrturm. Plötzlich sah ich das Flugzeug aus der Richtung des Bohrturms mir entgegenfliegen. Die Flügel waren noch horizontal; als es sich dem Turm näherte, drehte es fast vertikal nach links und während es immer mehr nach links hing und nach links kurvte, flog es in den Boden, wo es sich überschlug und sofort brannte."

Auch nach weiteren Zeugenaussagen drehte das Flugzeug sofort nach dem Abheben nach links, wobei die Querlage nach links bis gegen 90° anwuchs. Der Flugweg führte um den Bohrturm herum, wobei das Flugzeug wieder an Höhe verlor. Es schlug zuerst mit dem linken Flügel am Boden auf, überschlug sich und fing sofort Feuer.

34. Der Unfall ereignete sich um 0842 Uhr.

IV. SCHÄDEN

41. Der Pilot wurde getötet.

42. Das Flugzeug wurde zerstört.

43. Es entstanden keine Drittschäden.

V. SPÄTERE FESTSTELLUNGEN

51. Ein Tag nach dem Unfall begab sich ein Mechaniker der Air Libya, (Schweizerbürger, Inhaber eines Schweiz. Berufspilotenausweises und eines Ausweises für Luftfahrzeugkontrolleure 2. Klasse) zur Unfallstelle. Der Mechaniker fand etwa 40 cm neben der Berührungsstelle zwischen Landeklappen und Querruder des rechten Flügels eine Ruderblockierung. Es handelte sich um die Blockierung, die am rechten Flügel zwischen Landeklappen und Querruder angebracht wird (vgl. Pos. B, Beilage 1).

Ca. 21 m vom Flugzeug entfernt (west-südwestlich der Flugzeugtrümmer) fand der Mechaniker die Ruderblockierung, welche das Flügelende mit dem Querruder des rechten Flügels verbindet (vgl. Pos. A, Beilage 1).

Die übrigen Ruderblockierungen fand der Mechaniker verbrannt in der Kiste in den Trümmern der Pilotenkabine.

52. Die gleichen Feststellungen machte am 29. Juni 1970 der Chefingenieur der Pilatus-Flugzeugwerke AG, an der Unfallstelle.

53. Anlässlich der Trümmeruntersuchung vom 6. Juli 1970 fand der Unterzeichnete das Wrack in unveränderter Lage vor. Einzig die vorstehend genannten Ruderblockierungen waren entfernt und bei der Air Libya in Bengasi sichergestellt worden. In Gegenwart des Unterzeichneten fand der Mechaniker im Sand unmittelbar hinter der Nahtstelle zwischen Querruder und Landeklappen des rechten Flügels einen Befestigungshaken. Dieser Befestigungshaken gehört zur Blockierung, die in Position B (vgl. Beilage 1) verwendet wird.

Die Steigung der Propeller konnte eindeutig abgelesen werden; die Blätter standen auf kleiner Steigung.

54. Der Unterzeichnete konnte sich persönlich über den

Unterschied der im Sand gefundenen nicht verbrannten und nur angeschmauchten und den in der Kiste gefundenen fast völlig verbrannten Ruderblockierungen überzeugen. Zum Zwecke einer Mikroanalyse nahm er die Ruderblockierungen des rechten Flügels sowie die daran angrenzenden Flügelteile mit in die Schweiz.

55. Der Unterzeichnete fand auf der Unfallstelle ebenfalls das Pitotrohr mit Rusrückständen und in der Nähe verbrannte Stoff- oder Leinwandreste. Da die Möglichkeit bestand, dass diese Reste vom Pitot-Cover stammten, nahm der Unterzeichnete auch diese Gegenstände mit in die Schweiz.

56. In der Folge beauftragte der Unterzeichnete den Wissenschaftlichen Dienst der Stadtpolizei Zürich mit der Durchführung mikroanalytischer Untersuchungen und Ausarbeitung eines Gutachtens. In seinem Gutachten vom 23. November 1970 kommt ein Vertreter des Wissenschaftlichen Dienstes der Stadtpolizei Zürich zum Schluss, dass die spurenkundliche Untersuchung der Ruderblockierungen und des Randbogens unter Berücksichtigung ihrer Fundorte ergeben, dass sich die Blockierungen A + B (vgl. Beilage 1) beim Absturz mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit in ihren die Ruder arretierenden Positionen befanden.

Eine Identität der gefundenen Stoffreste mit den Rückständen am Pitot-Rohr konnte wegen der Unbrauchbarkeit dieser Rückstände nicht nachgewiesen werden.

VI. DISKUSSION

61. Der Pilot war im Besitz der gültigen Ausweise und für den vorgesehenen Flug genügend ausgebildet. Das Flugzeug war lufttüchtig. Die Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte, wonach irgendeine technische Störung das Unfallgeschehen hätte beeinflussen können.

62. Die Fundorte der Ruderblockierungen (Pos. A + B der Beilage 1) des rechten Flügels, insbesondere der Fundort des zur Position B des rechten Flügels gehörenden Befestigungshakens deuten darauf hin, dass der Pilot mit noch

angesteckter Querruderarretierung rechts gestartet ist. Dies wird auch durch das Gutachten des Wissenschaftlichen Dienstes der Stadtpolizei Zürich erhärtet.

63. Die Aussagen des Zeugen (Geometer) bestätigen indirekt diese Annahmen. Sowohl den libyschen Behörden wie dem Unterzeichneten gegenüber erklärte er, dass er sich anlässlich der Flugvorbereitung selbst nur um den linken Flügel, der Pilot dagegen um den rechten Flügel gekümmert habe.

Der Geometer hat nicht gesehen, ob der Pilot die Querruderblockierungen des rechten Flügels auch in die Kiste gelegt hat. Er hat einzig festgestellt, dass er solche Blockierungen in der Kiste deponierte; es handelte sich aber offenbar um die Blockierungen des Höhen- und Seitenruders, die der Pilot weggenommen und in die Kiste im Cockpit gelegt hat. Diese wurden nach dem Unfall dann auch dort gefunden.

Wohl hat der Geometer dem Piloten schon einige Male bei der Vorbereitung zu einem Flug geholfen, war aber selbst als Geometer nie in der Fliegerei tätig. Zudem hat er dem Piloten freiwillig geholfen, überliess aber diesem die Verantwortung für eine vollständige Vorbereitung des Flugzeuges.

64. Die Flugbahn endlich, die das Flugzeug nach dem Start eingeschlagen hat und der Absturz selbst weisen eindeutig auf eine Blockierung der Querruder hin.

65. Da beim Unfallflugzeug Propeller und Turbine nach rechts drehten, entstand beim Start und anschliessenden Steigflug ein Reaktionsmoment nach links. Dieses Reaktionsmoment, das u.a. eine Rollbewegung nach links zur Folge hat, muss mit dem Querruder ausgeglichen werden. Da dieses blockiert war, konnte der Pilot natürlich nicht ausgleichen, und das Flugzeug geriet in eine immer steilere Querlage nach links. Mit der erhöhten Querlage unterschritt das Flugzeug bald die Mindestgeschwindigkeit und schmierte ab. Dieser Ablauf ergibt sich nicht nur aus der Schilderung der Zeugen, sondern auch aus der Unfallendlage. Der Pilot hätte übrigens nur mit sofortiger Wegnahme der Leistung das Reaktionsmoment nach links ausschalten und das Flugzeug eventuell noch sicher landen können. Dass er an diese Massnahme nicht gedacht hat,

ist wohl dem Umstand zuzuschreiben, dass er von der Situation völlig überrascht wurde.

66. Der Pilot wollte einen verletzten Arbeiter aus einer 85 km entfernten Bohrstation nach Bengasi in das Spital fliegen. Der Pilot, der schon einige Monate in der Wüste lebte, wusste, was es heisst, ohne ärztliche Hilfe verletzt in einer von der Zivilisation weit entfernten Station zu liegen. Aus diesem Grund war er in Eile und gedanklich wohl schon mit seinem Flug beschäftigt. Dies und die grosse Hitze (32°C !) mögen mit dazu beigetragen haben, dass der Pilot die beiden Querruderblockierungen am rechten Flügel vergass und im Cockpit auch keine Kontrolle der Steuerfreiheit vorgenommen hat.

VII. SCHLUSS

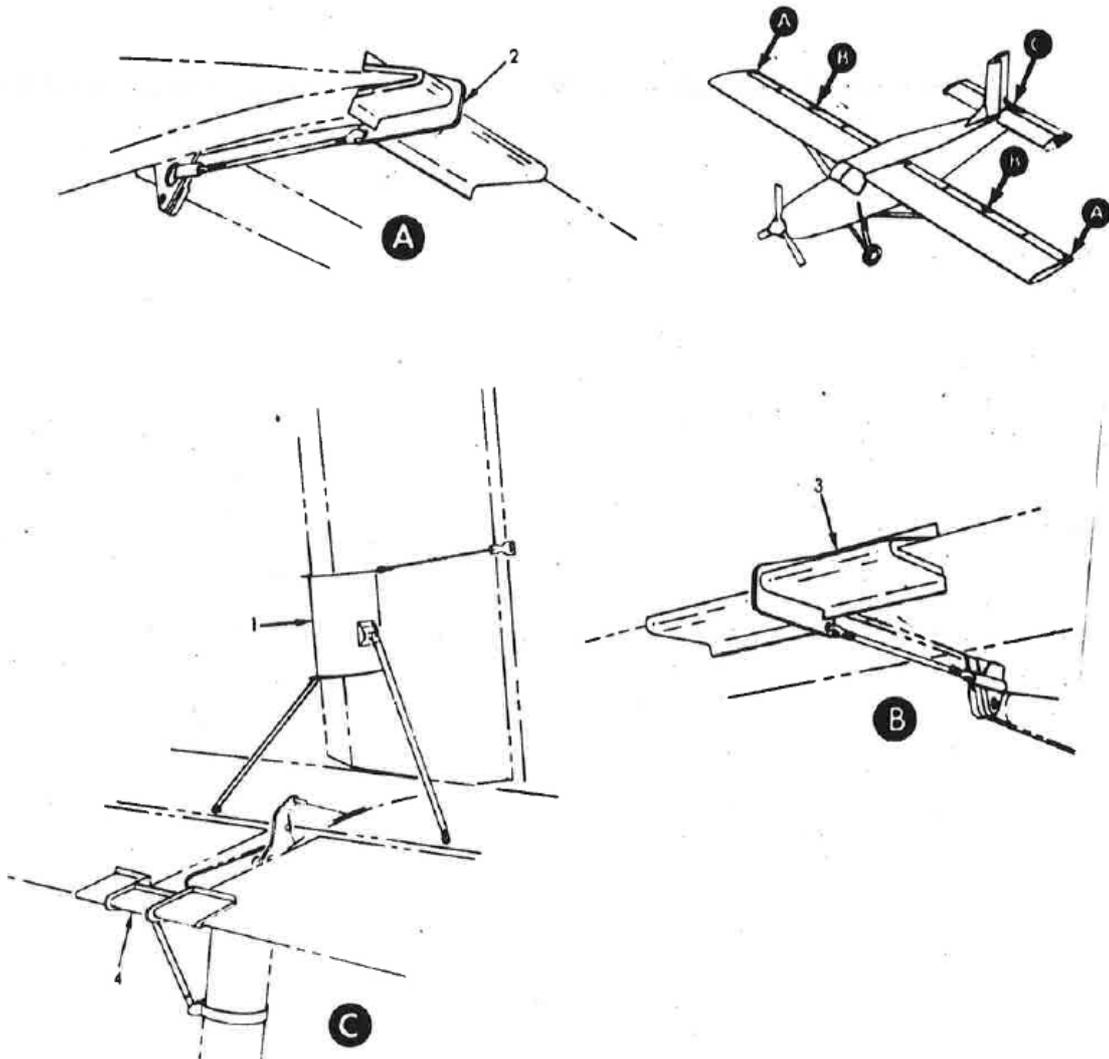
Der Unfall ereignete sich, weil der Pilot startete, ohne vorher die Querruder-Blockierungen am rechten Flügel weggenommen zu haben.

Bern, den 7. Dezember 1970

Der schweizerische Beobachter

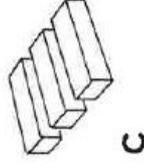
2.1.2.6 Control Surface Locks (ref. to Fig.5)

The flight control surfaces may be secured by external control surface locks, to prevent damage by strong and gusty winds. Padded clamps, installed on the control surfaces trailing edges, as shown in the respective drawing, comprise the locking provisions. When the clamps are installed, the flight controls lock (ref. to Fig. 11, section 1), must be disengaged.

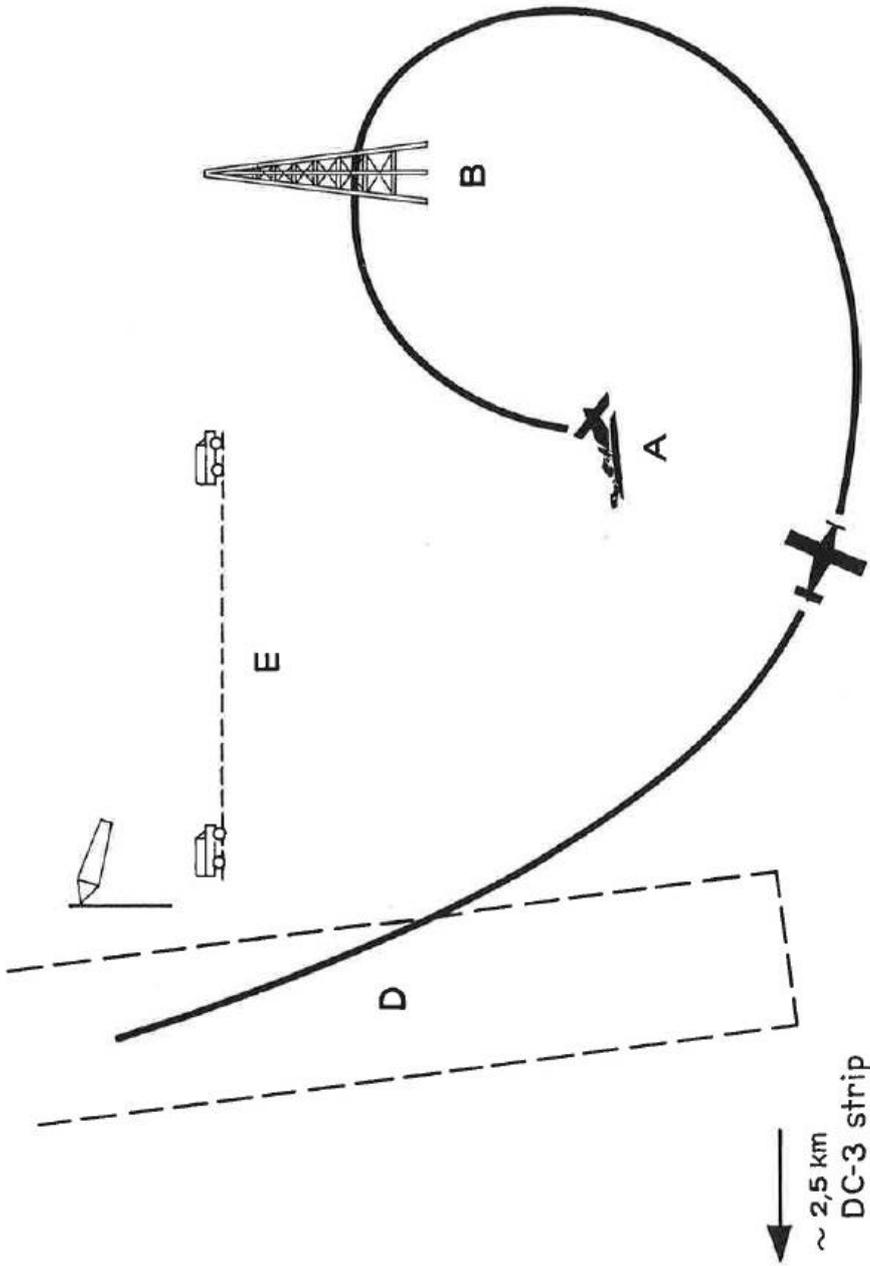


- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1, Rudder lock | 3, Aileron/flap lock |
| 2, Aileron lock | 4, Elevator lock |

Control Surface Locks
Fig. 5



- A Wreckage
- B Rig
- C Camp
- D Porter strip
- E locations and movement of witness



ACCIDENT HB-FCW
22.6.1970
Camp HH. 1/82 (440km SE of Bengasi)
L I B Y A