Dipl.-Ing. G. Stich
Lüderitzstr. 27
3300 Braunschweig

Braunschweig, 03.07.1978

# Technische Mitteilung TM 11 für ASW 19

**Gegenstand:** Vergrößerung der Bremsklappen

**Betroffen:** ASW 19

**Dringlichkeit:** wahlweise

**Maßnahmen:** Die neuen Bremsklappen werden gemäß anliegendem Zeichnungssatz hergestellt und mit Klemmschellen an den BK-Hebelarmen befestigt. Der Betätigungsweg des Handhebels im Cockpit wird etwas vergrößert. An den Umlenkhebeln im Rumpf hinter dem Holm werden kleine Aussparungen gemacht, die festigkeitsmäßig unbedenklich sind, um die großen Klappenöffnungswinkel zu erreichen.

**Material:** siehe anliegender Zeichnungssatz

**Gewicht und Schwerpunktlage:** Jede Klappe mit zugehörigen Beschlägen und Kleinteilen wiegt 0,650 kp. Der Einfluß auf die Schwerpunktlage ist vernachlässigbar.

Braunschweig, d. 03.07.78

G. Stich

Diese TM 11 wird mit Datum vom 3. Juli 1978 durch das LBA genehmigt.

LUFTFAHRT-BUNDESAMT BRAUNSCHWEIG

ASW-19-Bremsklappenvergrößerung

## Montage- und Prüfanleitung zur TM 11

### Bauteile und Material

2 Bremsklappenbleche für li. und re. Seite ALCUMG PB F 38

4 Bremsklappenbefestigungsschellen mit je 1 Bremsklappenhalteschraube und je 1 M5-Schraube DIN 933 8.8

4 Annietscheiben AL CU MG PB F 38

1 Bremsklappenanschlag 1. 7214.4

5 M5-Muttern DIN 934

5 M6-Muttern DIN 934

5 M5-Stoppmuttern DIN 985

5 M6-Stoppmuttern SÜKOSIM Flach

25 Dural-Niete + Kleinmaterial Solid Rivets MIL-R-5674-2117

Folgende Werkzeuge u. zusätzliche Materialien werden benötigt:

2 Schlüssel SW 10

2 Schlüssel SW 9

1 Schlüssel SW 13

1 Bohrmaschine + 3,2 mm Bohrer

1 7mm Bohrer zum Senken

Filzstift

Schleifpapier, Körnung 60

Spachtelmasse wie folgt:

| Harz/Gewichtsanteile | + Härter/Gewichtsanteile | | Aushärtezeit |
|---|---|---|---|
| Epikote/100 | + Laromin/ 38 + Mikroballons | ca. | 12 h bei 20° C |
| L 02 / 100 | + H 91 / 34 + " | ca. | 3 h bei 20° C |
| oder verschiedene Zwei-Komponenten-Autoplastik-Spachtel | | | 20 min bei 20° C |

### Vorbereitende Arbeiten

1. Linke und rechte Bremsklappe mit Filzstift markieren
2. Beide Bremsklappen abbauen
3. Den Winkel (A) unter der hinteren Auflagefläche des Bremsklappendeckels mit Schleifpapier anschleifen und mit Spachtelmasse ausfüllen (Bild 1)
4. Nach dem Aushärten der Spachtelmasse die Ausfüllung (A) glattschleifen und die obere Kante (B) brechen.

Einbau der unteren Bremsklappen

5. In die Halbschalen der Bremsklappenbefestigungsschellen mit M5 und M6 Gewinde zuerst die M5-Schraube von außen eindrehen und festziehen. Auf die M6-Schraube mit Flachkopf SW 13 wird dann die Annietscheibe mit der schrägen Schnittfläche in Flugrichtung (Bild 2) geschoben und die M6-Schraube so festgezogen, daß die Annietscheibe noch 0,1 bis 0,2 mm Spiel hat (Bild 3).

6. Die zusammengehörenden Schellenhälften (eingeschlagene Zahlen beachten) am Bremsklappenarm zusammenstecken und zunächst mit den beiliegenden einfachen Muttern festschrauben. Danach die Schelle in die in Bild 4 angegebene Position schieben und drehen. Im eingefahrenen Zustand muß der Drehpunkt über dem Bremsklappenarm und etwa 85 mm vom Drehpunkt der oberen Bremsklappe entfernt sein.

7. Nachdem die Arbeitsgänge 5 und 6 auch am zweiten Bremsklappenarm durchgeführt sind, wird die zum jeweiligen Tragflügel gehörende untere Bremsklappe mit Hilfe des doppelseitigen Klebebandes an den Annietscheiben befestigt. Die schräge Schnittfläche der beiden Annietscheiben müssen dazu parallel zur Tragflächen oberseite ausgerichtet sein (Bild 5). Sollte beim ersten Einfahren der Bremsklappenarme der Flachkopf SW 13 trotz 100 %-iger Ausrichtung nicht in den Bremsklappenkasten passen, so ist der nötige Bereich an der Stirnseite der Auflagefläche für den Bremsklappendeckel abzuschleifen. Ist dagegen der Abstand größer als 2mm, dann sollte dieser durch Beilegen einer Unterlegscheibe zwischen Schelle und Annietscheibe auf das obige Maß gebracht werden.

8. Durch Verschieben der Schellen an beiden Armen und das immer wieder notwendige Lösen und Anheften der unteren Bremsklappenfläche wird die richtige Position gefunden. Folgende Punkte müssen dann erfüllt sein:

   a) Im voll ausgefahrenen Zustand (der Anschlag erfolgt dabei in (C), siehe Übersicht I) muß die untere Kante der Bremsklappe mindestens 5 mm unter der Auflagefläche des Bremsklappendeckels liegen (Bild 2)

   b) Im eingefahrenen Zustand muß die obere Bremsklappenkante mindestens 2 mm unter der Auflagefläche des Bremsklappendeckels liegen.

   c) Beim Ein- und Ausfahren darf die untere Bremsklappe weder ausbiegen noch spannen. Die Schellen müssen dazu festgezogen sein, um ein Drehen und Schieben dieser zu verhindern.

9. Die richtige Position der Schellen durch Filzstiftmarkierungen auf den Bremsklappenarmen festhalten.

10. Die obere Bremsklappe anbauen. Die Schrauben werden jetzt von hinten nach vorn (gegen die Flugrichtung) durchgeschoben. Der flache Schraubenkopf befindet sich jetzt auf der Seite der unteren Bremsklappe (Übersicht II).

11. Die Bremsklappen vorsichtig einfahren. Sollte das Schraubengewinde der oberen Bremsklappenbefestigungsschraube haken, so ist diese bis auf 2 Gewindegänge zur Mutter hin abzufeilen. Reicht das nicht aus, so muß die Bremsklappendeckelauflage entsprechend bearbeitet werden.

12. Sollten die Bremsklappen schwer einzufahren sein und wird ein Durchbiegen oder Spannen der unteren Bremsklappe festgestellt, dann ist 8a und 8c nochmals durchzuführen. Wird trotzdem keine Leichtgängigkeit erreicht, dann eine Annietscheibe ausbauen und das 6mm-Loch in Flächenrichtung (Langloch) auffeilen (Bild 5).

13. Arbeitet die nun doppelstöckige Bremsklappe einwandfrei und liegt die untere Bremsklappe leicht an der Stirnseite der Bremsklappendeckelauflagefläche an, können je 3 der 5 Nietlöcher (3,2 mm) gebohrt werden. Die Nietmittelpunkte müssen dabei mehr als 6,4 mm von jeglicher Blechkante entfernt liegen.

14. Untere Bremsklappe ausbauen. Doppelseitige Klebeband entfernen und Nietlöcher an der hinteren Bremsklappenseite senken. (Senkung 110° - Kegel, z.B. Bohrer). Annietscheiben zunächst mit je 3 Nieten annieten. Danach fehlende Nietlöcher bohren und senken und die Nieten einsetzen.

15. Bremsklappenblech wieder einbauen und Punkt 8a und 8c wiederholen. Danach die einfachen Muttern durch Stoppmuttern ersetzen.

16. Bremsklappenumlenkhebel im Rumpf hinter dem Holmtunnel ausbauen (Bild 6). Entsprechen (D) 2 mm Material abfeilen. Innere Gelenkbockbefestigungsschraube ausbauen und den Kopf siehe (E) abfeilen. Schrauben und Umlenkhebel wieder einbauen.

17. Bremsklappenanschlag in der Kabine kurz vor dem Hauptspant entfernen und Gelenkschraube in der Stoßstange durch neuen Anschlag ersetzen (Bild 7).

18. Flugzeug aufrüsten und den Bremsklappenanschlag so einstellen, daß beim zügigen Aus fahren der Bremsklappen der Ausfahrweg allein vom eingebauten Anschlag begrenzt wird. Es darf weder im Bremsklappenkasten noch bei den Umlenkhebeln im Rumpf ein Anschlag erfolgen.

19. Einbau vom Prüfer Kl. III abnehmen und die TM 11 im Bordbuch eintragen lassen

Prüfanweisungen

1. Bremsklappengestänge von den im Rumpf befindlichen Umlenkhebeln entkoppeln. Bremsklappen ausfahren. Im voll ausgefahrenen Zustand erfolgt jetzt der Anschlag in (C), siehe Übersicht I. Das untere Bremsklappenblech soll leicht an der Stirnseite der Auflagefläche für den Bremsklappendeckel anliegen und nicht mehr als 2mm davon entfernt sein. Die untere Kante des Bremsklappenbleches muß mindestens 5 mm unter die Auflagefläche des Bremsklappendeckels reichen (Bild 2).

2. Der gespachtelte Übergang (A) muß ausgerundet sein und darf ein Ausfahren der Brems klappen nicht behindern (Bild 1). Das untere Bremsklappenblech muß nicht starr befestigt sein. Leichtes Kippen und Spiel in Tragflächenspannweite sind zulässig. Bei Simulation der Luftkraft, etwa 30 N, ≈ 3 kp im unteren Bereich der Bremsklappe muß sich diese am hinteren Bremsklappenkastenrand anlegen.

3. Einbau der Bremsklappenumlenkhebel im Rumpf überprüfen.

4. Bremsklappenanschlag und Leichtgängigkeit des Ein- und Ausfahrens überprüfen.

5. Beim zügigen Ausfahren der Bremsklappen darf der Ausfahrweg nur durch den Anschlag begrenzt werden.

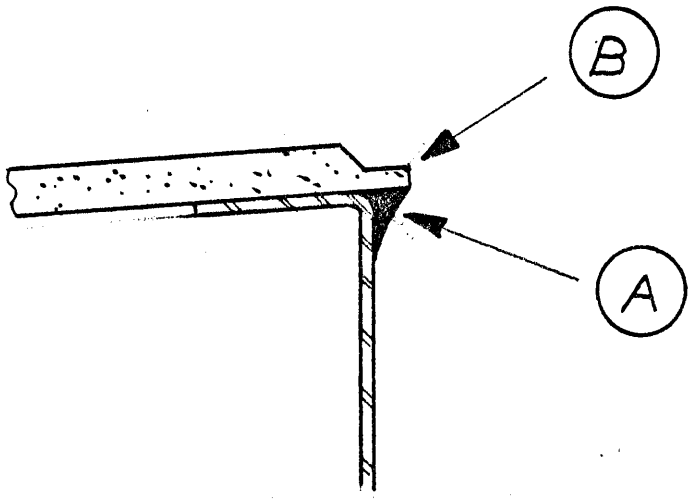



BILD 1

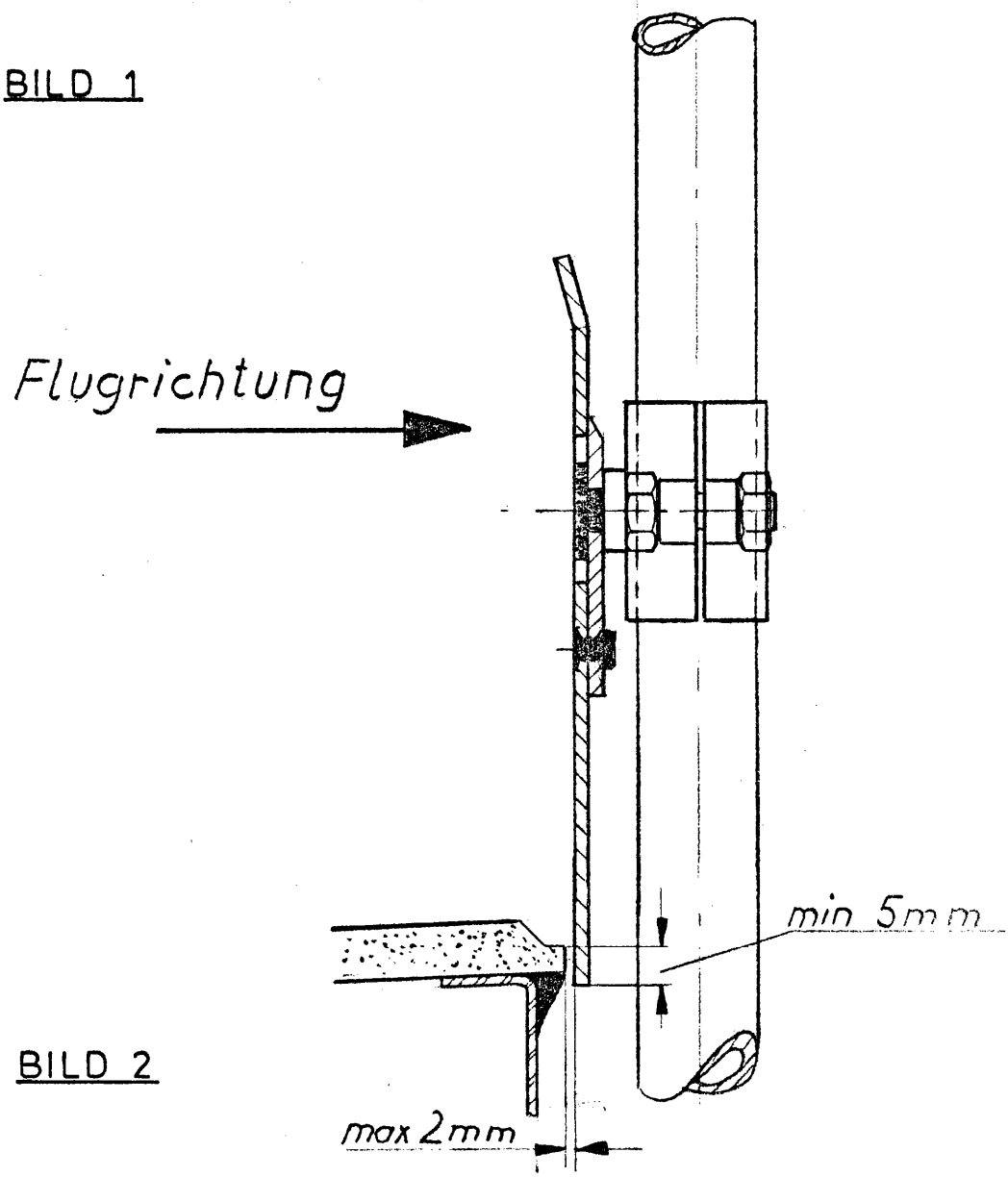



BILD 2

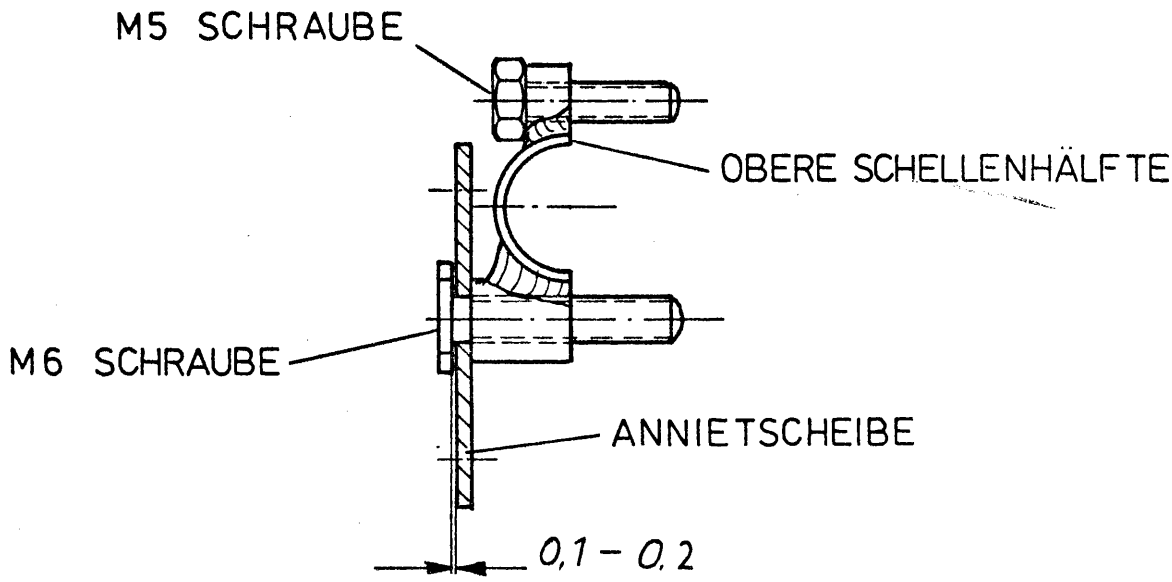

M5 SCHRAUBE
OBERE SCHELLENHÄLFTE
M6 SCHRAUBE
ANNIETSCHEIBE
0,1 – 0,2

BILD 3

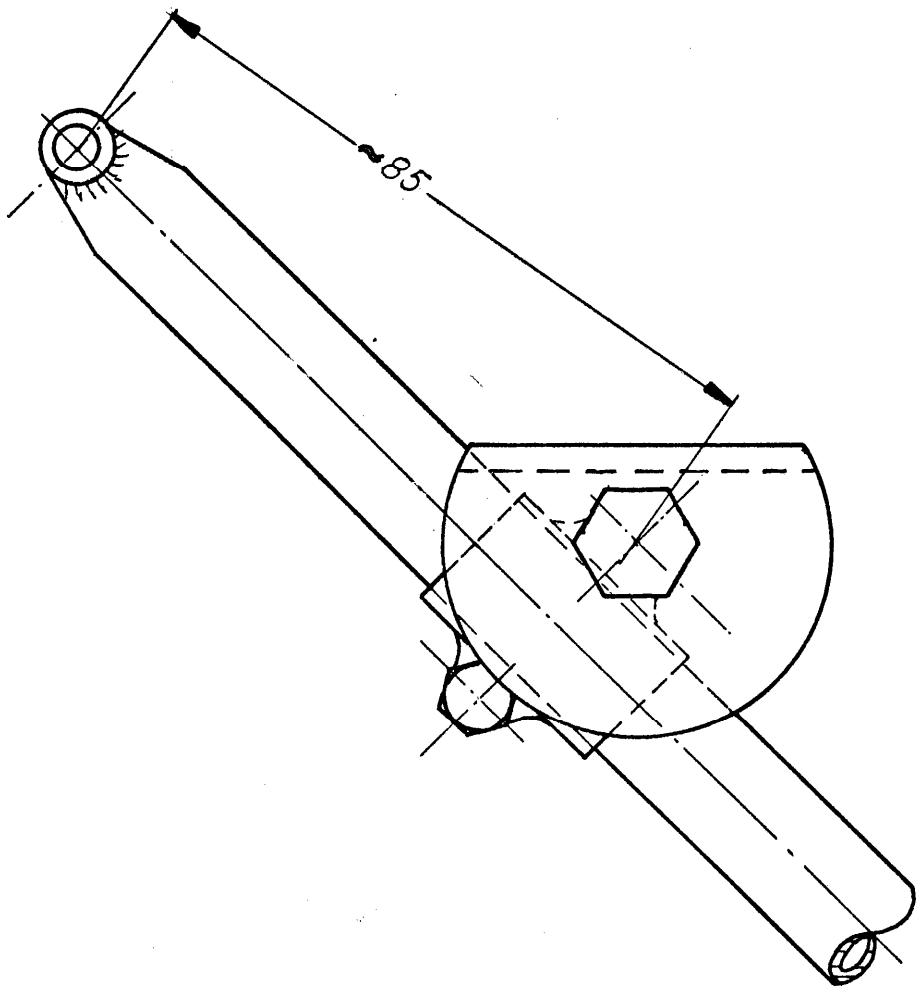
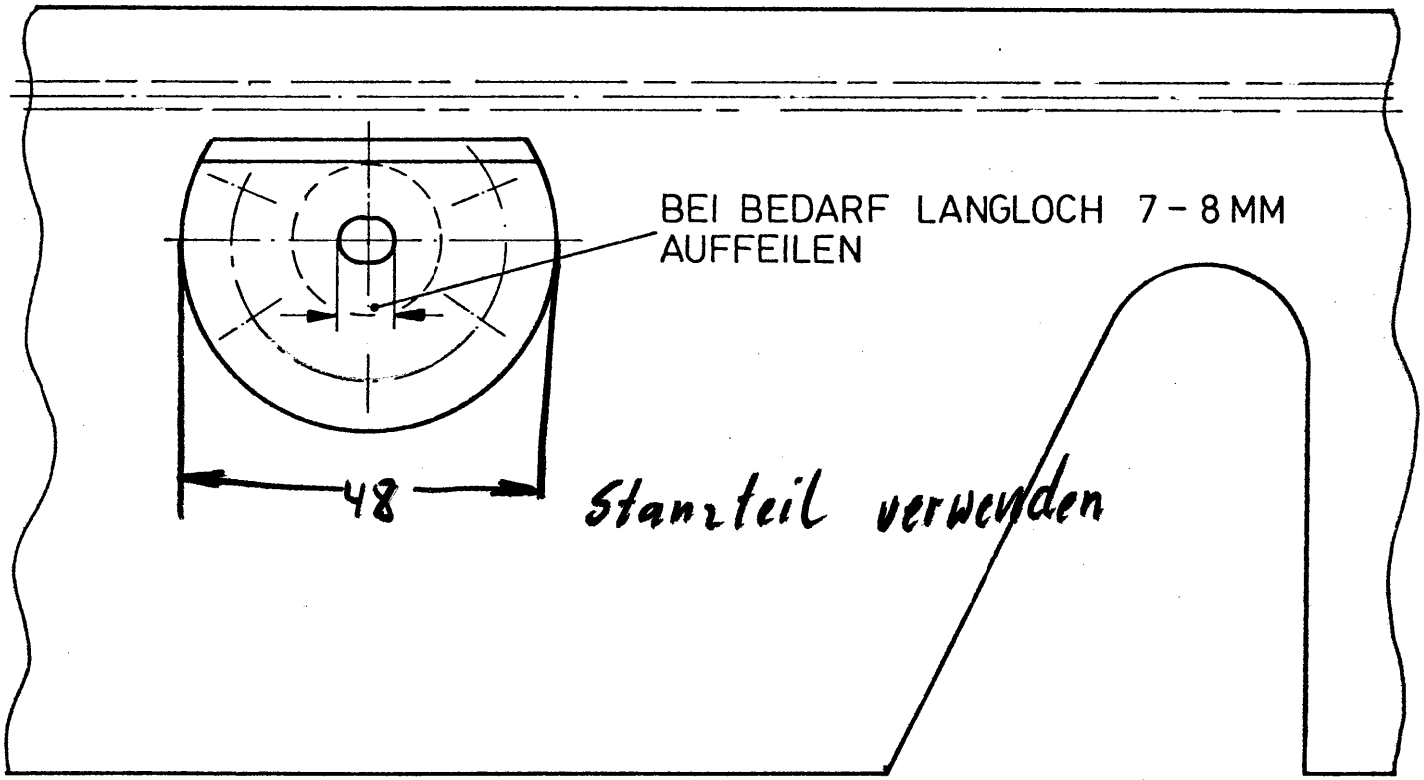

~85

BILD 4


BEI BEDARF LANGLOCH 7 - 8 MM
AUFFEILEN
48
Stanzteil verwenden

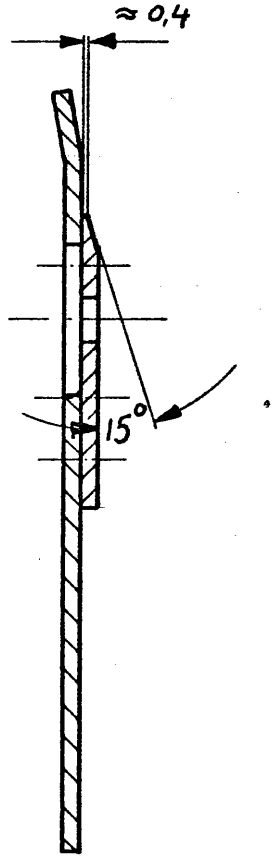

≈ 0,4
15°

BILD 5

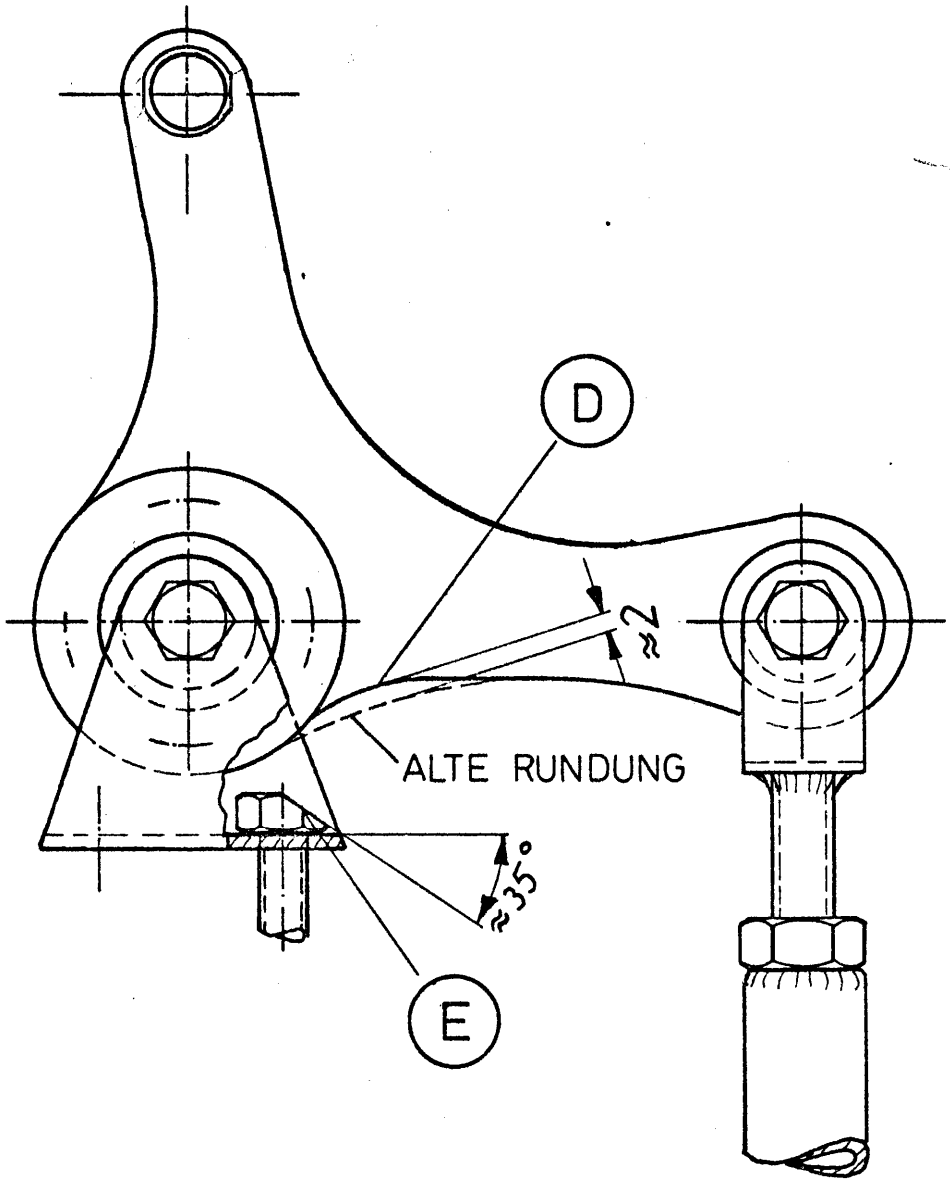



BILD 6 BREMSKLAPPENUMLENKHEBEL IM RUMPF

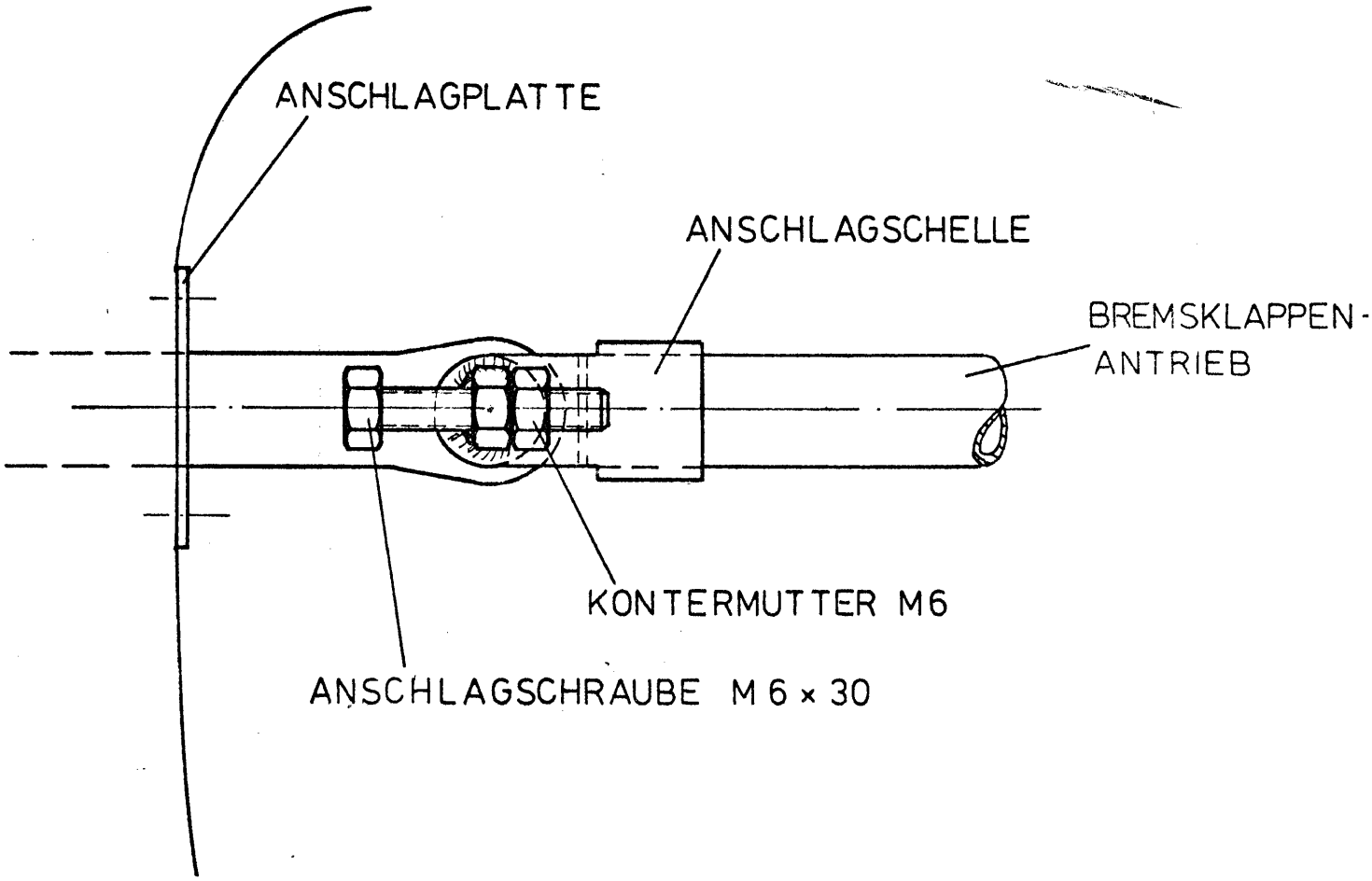
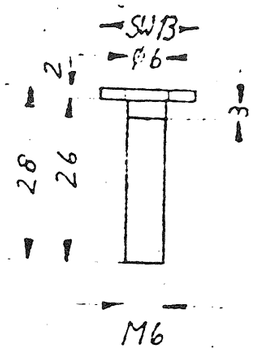
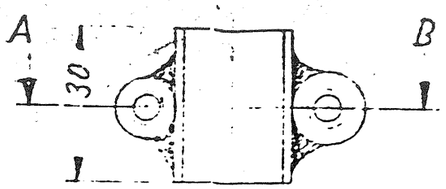



BILD 7 NEUER BREMSKLAPPENANSCHLAG
IM RUMPF, LI COCKPITSEITE

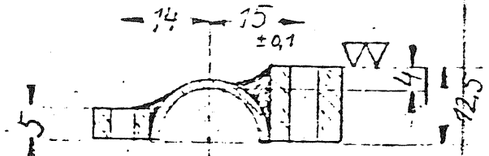



3

Ø 10 senken



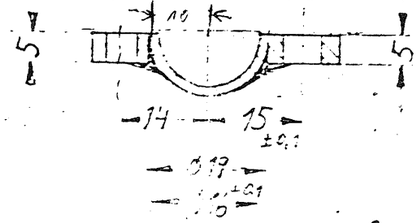

Ansicht A–B




1

Teil 1 und 2 aus einem Stück fertigen, nach Fertigstellung mit 1mm Sägeblatt trennen.

Ansicht C–D

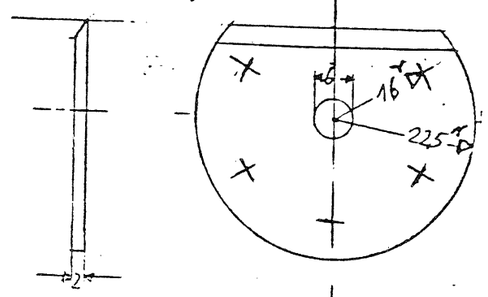


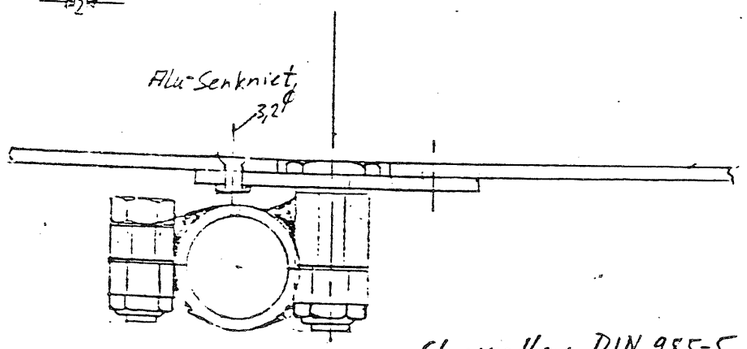

2

Ø 10 senken

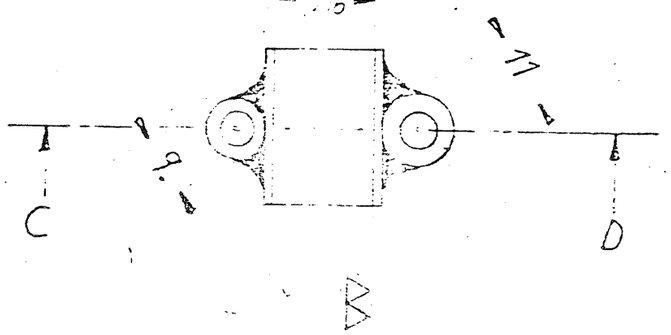
Schraubenauflage Ø 12 senken

BK-Befestigungsscheibe




Stopmutter DIN 935-5




nach dem Schweißen Schelle auf 16Ø bohren.

Alle Teile verhachmieren oder verzinken

Schweißnähte von einem Flugzeugschweißer schweißen lassen.

8 Schrauben 8G 3
8 Schelle - Unterteil St 35 2
8 Schelle Oberteil St 35 1

| Stck. | Benennung | Normblatt Zeichng.-Nr. | Werkstoff | Lfd. Nr. | Halbzeug | Fert. Gew. Ag Stck. |
|---|---|---|---|---|---|---|

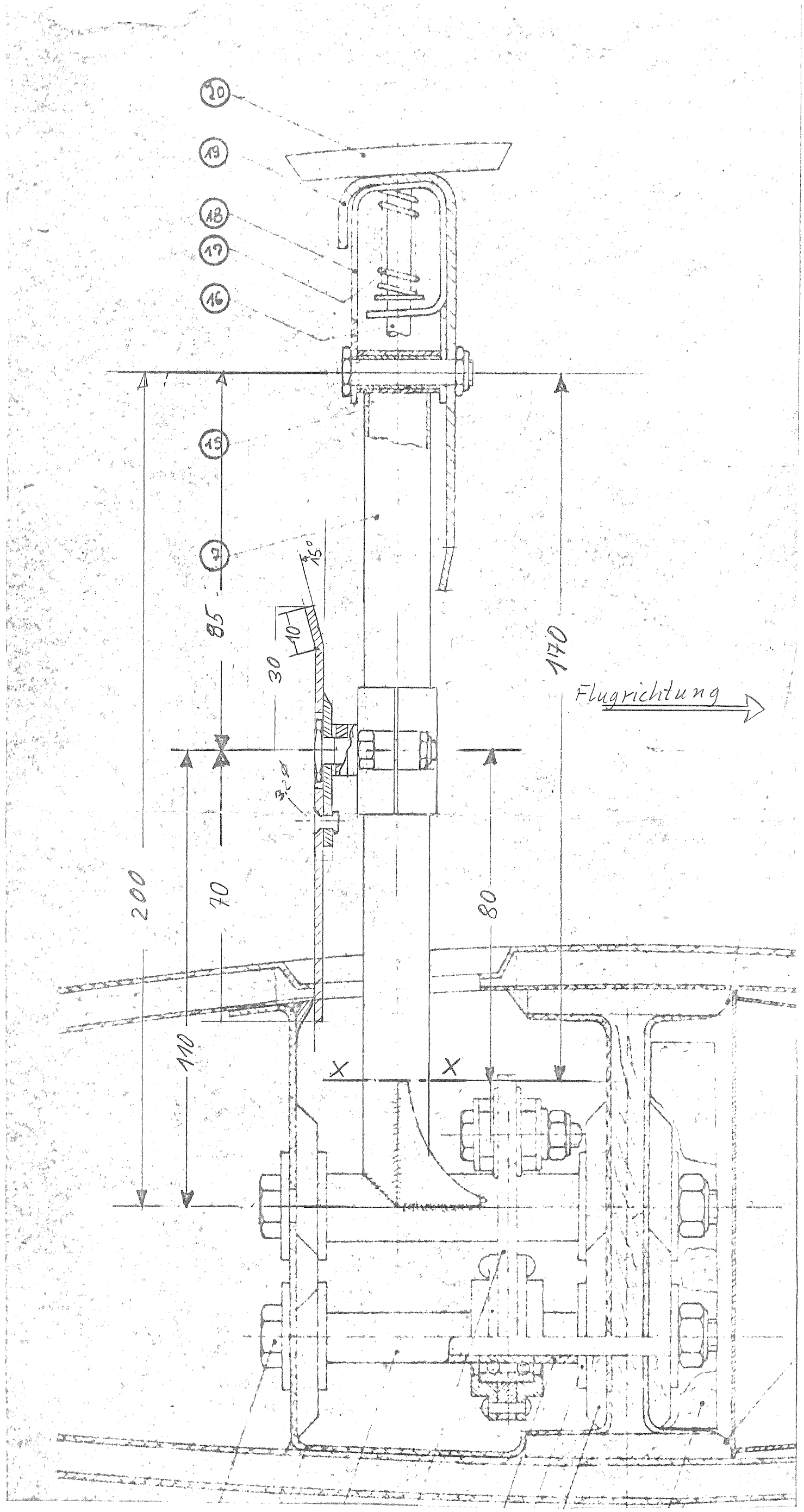
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Arbeitspause-Nr. | | Tag | Name | Genehmigt | Werkstoff |
| | Gez. | | | | |
| | Gepr. | | | | |
| | Norm. | | | | |
| Stückliste-Nr. | Maßstab: 1:1 | Bremsklappenbefestigungsteile | | | |
| Teil-Nr. | | | | | |

Deutsche Forschungs- u. Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR)
Forschungszentrum Braunschweig
Institut

Zeichng.-Nr.

Ersatz für

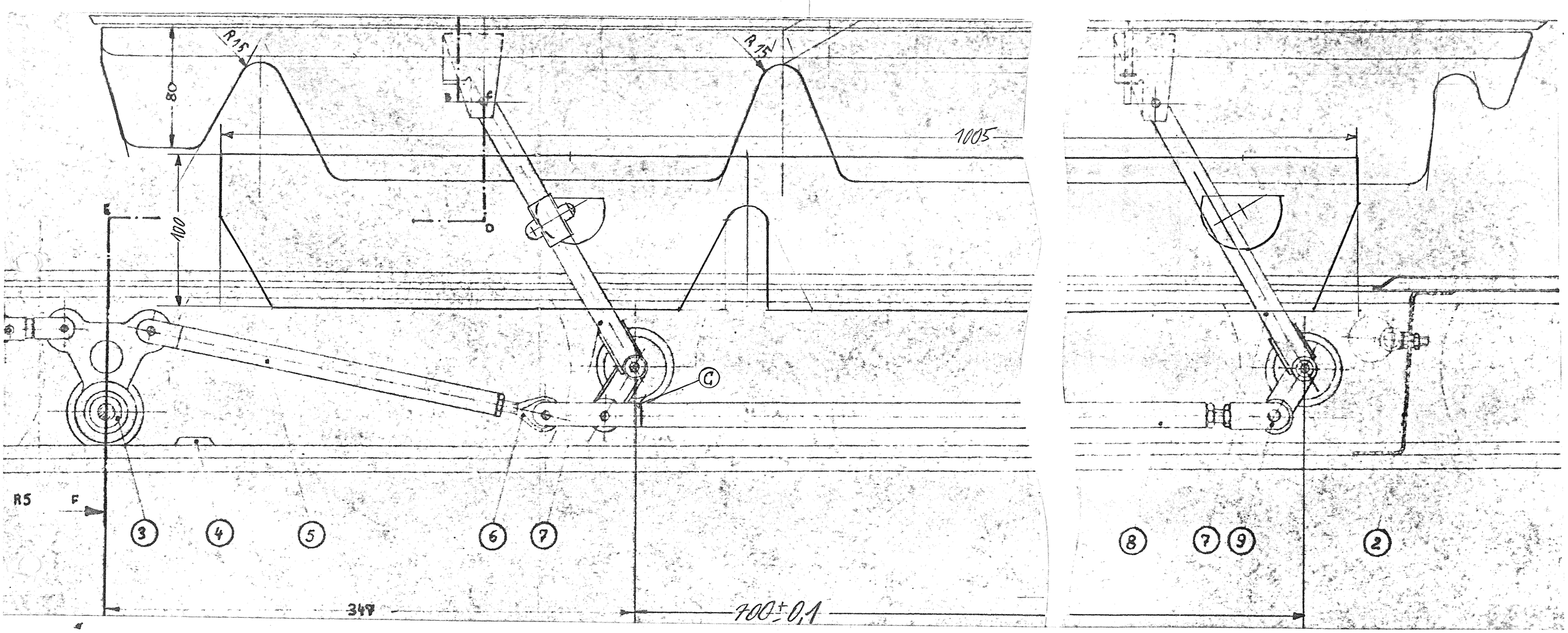
Ersetzt durch




Übersicht II

Vergrößerung d. Bremsklap.

ASW-19




Übersicht I

Vergrößerung d. Bremsklappe
ASW-19