

RAP.: 06/99

**RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I GEIRANGERFJORDEN, VED
GEIRANGER 11. JULI 1998 MED FIRDAFLY AS CESSNA U206G,
LN-DBZ**

AVGITT OKTOBER 1999

RAPPORT OM LUFTFARTSULYKKE I GEIRANGERFJORDEN, VED GEIRANGER 11. JULI 1998 MED FIRDAFLY AS CESSNA U206G, LN-DBZ

Typebetegnelse: Cessna U206G

Registrering: LN-DBZ

Eier: Firdafly AS, postboks 183, 6860 Sandane

Bruker: Samme som eier

Besetning/fartøysjef: Mann, 61 år, lettere skadet

Passasjerer: 4 tyske turister, to menn og to kvinner, samtlige omkommet

Havaristed: Geirangerfjorden, ved Geiranger i Møre og Romsdal

Havaritidspunkt: 11. juli 1998, kl. 1645

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 2 time), hvis ikke annet er angitt.

MELDING OM HAVARIET

HSL fikk telefonisk melding den 11. juli, kl. 1708 fra Hovedredningsentralen på Sola samt fra operasjonssentralen ved Oslo Politikammer, om at det hadde inntruffet en luftfartsulykke i Geirangerfjorden med en Cessna 206 tilhørende Firdafly AS. Det var på dette tidspunktet fortsatt noe uklart hvor mange som var ombord, og hvor mange som eventuelt var omkommet. HSL mottok korrekte opplysninger om dette i løpet av kvelden og natten. HSL rykket ut med to havariinspektører samme kveld, og startet undersøkelser på havaristedet om morgenen 12. juli.

SAMMENDRAG

Luftfartsulykken inntraff lørdag 11. juli, ca. kl. 1645 innerst i Geirangerfjorden, i havnebassenget rett ut for Geiranger. Ulykkesflyet var en Cessna U206G, med registrering LN-DBZ. Ulykken skjedde under landing på sjøen, etter en rundflyging med turister i Geirangerfjordområdet. Under landing traff flyet sjøen på en slik måte at det spratt opp igjen. Ved det andre sammenstøtet med sjøen skar venstre flottør ned i vannet, og flyet tippet rundt. Flygeren kom seg ut gjennom venstre sidevindu, lettere skadet, og forsøkte forgjeves å få de fire passasjerene ut. Dette lyktes ikke, og de fire passasjerene omkom. HSL konkluderer med at en uheldig, og for

fartøysjefen uventet, bølgesituasjon i landingsområdet var den utløsende årsak til ulykken.

HSL fremmet en foreløpig sikkerhetstilråding den 16. Juli 1998, hvor vi ba Luftfartsverket vurdere om passasjersikkerheten er godt nok ivaretatt under rundflyging med Cessna U206G på flottører, uten at det iverksettes tiltak for å forbedre muligheten for nødevakuering av flyet under vann. Denne sikkerhetstilrådingen opprettholdes i denne rapporten.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløpet

- 1.1.1 Om morgenen den 11. juli 1998 fløy fartøysjefen og en kvinnelig billettør, begge ansatt i Firdaflly AS, fra Sandane til Geiranger med LN-DBZ. Hensikten var å fly rundturer i Geirangerfjordområdet med turister fra et cruiseskip som lå i Geiranger. Dette var en virksomhet som både selskapet og fartøysjefen i en årrekke hadde vært engasjert i. Fartøysjefen var således godt kjent i området.
- 1.1.2 Før avgang fra Sandane hadde en flytekniker fra selskapet foretatt daglig ettersyn i henhold til instruks. I tillegg kontrollerte fartøysjefen selv flyet, noe han alltid gjorde før første avgang på dagen. Turen til Geiranger tok ca. 20 minutter i lettskyet fint vær, med svake vinder.
- 1.1.3 I løpet av dagen foretok fartøysjefen 8 rundturer med vekslende antall passasjerer. Turene forløp uten problemer av noe slag. Avgangene ble i hovedsak foretatt på nordsiden av fjorden, i nordvestlig retning ut fra Geiranger. Landingene ble foretatt på sørsiden av fjorden, avhengig av bølgesituasjonen i havnebassenget, i sørøstlig retning inn mot Geiranger. Dette valget av landingsplass medførte at landingene ofte ble foretatt mellom strandlinjen på sørsiden av fjorden og et italiensk cruiseskip som lå ankret opp et stykke ut fra land i nord syd retning. Fartøysjefen har opplyst at dette cruiseskipet ble liggende som en bølgebryter i forhold til bølger fra båttrafikken på nordsiden av fjorden.
- 1.1.4 Den niende turen begynte normalt, denne gang med fire tyske turister som passasjerer. En mannlig passasjer satt i høyre framsete, to kvinnelige passasjerer i midten og den siste mannen bak i flyet. Passasjerene ble rutinemessig forklart om nødutganger og flytevester samt bedt om å feste setebeltene. Denne informasjonen ble gitt på engelsk. Avgangen ble så foretatt uten problemer. Turen forløp normalt ut forbi "De syv søstre", før kursen ble satt inn mot Geiranger igjen. Fartøysjefen bestemte seg også denne gangen for å benytte området på sørsiden av fjorden som landingsplass. Det var ikke båttrafikk i området og fartøysjefen observerte ikke bølger eller andre ting som ville kunne påvirke landingen. Sjøen var blank og flat, men fartøysjefen har forklart at han hadde godt med referanser.

1.1.5 Innflygingen foregikk rutinemessig, og landingssjekklisten ble gjennomgått. Det ble satt 20° flap, hvilket i følge fartøysjefen gir best kontroll over flyet under landing. Han brukte vanligvis denne flapsettingen. Bilder tatt på tidspunktet for landingen viser at det hadde oppstått en forholdsvis kraftig bølgekonsentrasjon nettopp i landingsområdet (se bilag).

Like før forventet berøring med sjøen traff flottørene noe som i følge fartøysjefen må ha vært en bølge eller dønning. Flyet spratt opp igjen, og fartøysjefen ga full throttle i et forsøk på å få kontroll over flyet før neste sammenstøt med sjøen. Han lyktes imidlertid ikke med dette. Da flyet igjen traff sjøen skar venstre flottør ned i en ny bølgetopp, og flyet gravde seg ned i sjøen. Flyet ble liggende en kort stund med nesen ned, før det til slutt veltet over på ryggen.

1.1.6 Fartøysjefen husker at han ropte til passasjerene at de måtte løsne setebeltene, men kan ikke med sikkerhet si om dette ble gjort. Fartøysjefen forsøkte nå å få opp venstre dør, men trykket mot døren var for stort. Da vannet hadde steget noe inne i kabinen, lettet vanntrykket, slik at han klarte å få opp sidevinduet og kom seg ut gjennom dette. Han forsøkte så å åpne døren utenfra, men på grunn av skader i bryst og arm hadde han ikke krefter til å klare dette. I følge fartøysjefen oppsto skadene ved at stikka på et tidspunkt traff ham i brystet. Nå følte fartøysjefen at han ville drukne dersom han ikke fikk luft, og svømte opp til overflaten. Han var da sterkt nedkjølt på grunn av den lave vanntemperaturen, som ble anslått til å ha vært 6-8°C. Han ble så dratt opp av sjøen av mannskapene på en tender fra det italienske cruiseskipet som lå like ved. Denne tenderen hadde raskt manøvrert bort til havaristedet. Fartøysjefen forsøkte å forklare mannskapet at de måtte feste et tau i flyet og dra det inn på grunnere vann, men lyktes ikke i å gjøre seg forstått.

1.1.7 Den første båten som kom fram til flyet var tenderen fra cruiseskipet. Denne ble raskt etterfulgt av to tendere til. Det var mannskapet på den første tenderen som berget flygeren. En tender er en form for lettbåt som brukes til å frakte cruisepassasjerer til og fra land ved havneanløp, slik som dette i Geiranger.

1.1.8 Litt etter ankom en lettbåt ("rescueboat"), fra en supplybåt som i mellomtiden hadde kommet inn i havnebassenget. Flere fritidsbåter kom også til i rask rekkefølge. En person fra en av fritidsbåtene gikk over på en av flottørene. Han fikk kastet til seg en trosse fra supplybåten som nå hadde manøvrert bort til flyet, og med assistanse fra mannskapet på lettbåten festet han en trosse rundt flottørene på flyet. Vedkommende gjorde så tegn til mannskapet på supplybåten for å få dem til å bruke kranen ombord, for å heve flyet. Kranen ble svingt ut over flyet, men manøveren ble etter kort tid stoppet av kapteinen om bord. Kranen ble svingt inn over skipet igjen. Etter det HSL har fått opplyst, fryktet kapteinen at flottørfestene på flyet skulle ryke, med det til følge at flyet ville synke. Trossene ble så festet til lettbåten, som nå dro flyet inn på grunnere vann. Ingen hadde så langt forsøkt å gå i vannet for å prøve å få passasjerene ut.

- 1.1.9 Da flyet var tauet nærmere land ankom en person som hadde ambulansesvakt i Geiranger på dette tidspunktet. Han fikk på seg en lettdrakt samt et snorkelsett, og dykket ned til flykabinen. Han observerte en kvinne som lå med foten delvis ut av flyvinduet, men kunne ikke se andre detaljer inne i kabinen. Luft i drakten, samt mangel på oksygen, medførte at vedkommende ikke klarte å holde seg under vann. Han måtte derfor avslutte redningsforsøket.
- 1.1.10 Politiet fikk etter en tid kontakt med to tsjekkiske sportsdykkere på ferie i området. De ble brakt ut til flyet, dykket ned til kabinen, og fikk de fire passasjerene ut. Det ble startet gjenopplivningsforsøk, men alle fire omkom. Fartøysjefen var på dette tidspunkt brakt ombord i cruiseskipet for legebehandling, og var ikke vitne til noe av dette.

1.2 Personskade

| SKADER | BESETNING | PASSASJERER | ANDRE |
|------------|-----------|-------------|-------|
| OMKOMMET | | 4 | |
| SKADET | 1 | | |
| LETT/INGEN | | | |

1.3 Skade på luftfartøyet

- 1.3.1 Flyet fikk omfattende skader ved ulykken, og vil i følge forsikringsselskapet ikke bli bygget opp igjen.

1.4 Andre skader

Ingen

1.5 Personellinformasjon

- 1.5.1 Fartøysjefen, mann 61 år, tok A-sertifikat i Sverige på sekstitallet, og B-sertifikat i USA på syttitallet. Hans første norske trafikkflygersertifikat ble utstedt 5. januar 1981. Dette var et B-sertifikat, konvertert fra et svensk Trafikkflygersertifikat, klasse 3. Han fikk sjøflyutsjekk, og begynte i Firdafly for omlag 13 år siden. Han har siden fløyet og fått sin trening i dette selskapet.
- 1.5.2 På ulykkestidspunktet hadde han 5 910 flytimer totalt, hvorav 2 651 timer på den aktuelle flytypen. Han innehar CPL-A klasse SEL+SES, gyldig til 24.09.2006, samt Legeattest klasse 1, gyldig til 26.09.1998.
- 1.5.3 I følge BSL C 1-5, pkt 3.1.4, hadde fartøysjefen ikke de nødvendige rettigheter for å kunne fly med betalende passasjerer. BSL C 1-5, pkt. 3.1.4 omhandler "Begrensning-

ger av rettigheter for flygere etter fylte 60 år". BSL C 1-5, kt. 3.1.4.1 lyder som følger:

"3.1.4.1 Nasjonalt

Etter fylte 60 år er det for innehavere av flygersertifikat kun tillatt å tjenestegjøre som styrmann i ervervsmessig luftfart. Kun en av flygerne tillates å være fylt 60 år."

"Luftfartsverket gjør oppmerksom på at for flyging nasjonalt vil det si at dersom det kun er en flyger om bord, må vedkommende ikke ha fylt 60 år og dersom det er to flygere om bord, må kun en av dem ha fylt 60 år".

1.5.4 Siste LPT 2 ble utført 14. mai 1998.

| FLYGETID | TOTAL | DENNE TYPE |
|----------------|-------|------------|
| SISTE 24 TIMER | 3:30 | 3:30 |
| SISTE 3 DAGER | 8:50 | 8:50 |
| SISTE 30 DAGER | 49:25 | 49:25 |
| SISTE 90 DAGER | 95:20 | 95:20 |

1.5.5 Fartøysjefen har opplyst at han følte seg frisk og opplagt da han påbegynte dagens flyging fra Sandane, samme morgen.

1.6 Luftfartøyet

1.6.1 Cessna U206G er et seksseters, enmotors fly som brukes mye i ikke-regelbundet luftfart til transport av passasjerer og last, herunder bl.a. rundflyging. Det aktuelle flyet var utstyrt med flottører for operasjon på sjø, og var konfigurert med seks seter, som er det maksimale for denne flytypen. Det er to seter foran, hvorav det ene er førersetet, to i midten og to bak.

1.6.2 Flyet har to sett dører, en hoveddør ved førersetet foran på venstre side og en todelt lastedør bak på høyre side. Normal ombordstigning og avstigning foregår gjennom døren foran på venstre side, mens døren bak på høyre side er beregnet for lossing og lasting av gods samt at den skal fungere som nødutgang. Døren på venstre side har et vindu som kan åpnes, og som er hengslet i overkant. Begge dørene er lukket og låst fra innsiden under flyging, for å hindre uønsket åpning av disse. Dørene er utstyrt med informasjonsskilt på engelsk og norsk, som forklarer hvordan de skal åpnes og lukkes.

1.6.3 Kabin- og lastedørene er konstruert og typegodkjent med slik åpnings- og lukkeme-kanisme at ingen av dørene kan åpnes fra utsiden av flyet, når de er lukket og låst fra innsiden. Følgelig er det mannskap og/eller passasjerer som må åpne fra

innsiden når lukking og låsing/sikring er utført innenfra. Kabindøren lukkes og sikres ved at fartøysjefen trekker døren inntil dørkarmen, deretter føres dørhåndtaket fremover og trykkes ned i venstre armlene. Døren er da sikret i lukket stilling. Ved åpning trekkes håndtaket opp av armlenet, ut av sikret stilling, og beveges 90° bakover.

- 1.6.4 Vinduet i kabindøren er hengslet i overkant og kan åpnes ca. 30°, begrenset av en stopper (ref. figur 3.3, artikkel nr. 5). Denne var fjernet på LN-DBZ. Med denne stopper installert, som normalt, hindres full åpning av vinduet, slik at evakuering gjennom dette ikke er mulig.
- 1.6.5 Lastedørene lukkes og sikres ved at bakre dør føres inn i karmen, med litt trykk. Samtidig beveges dørhåndtaket (ref. figur 46, artikkel nr. 51) opp fra horisontal til vertikal stilling, slik at øvre og nedre låsekrok (ref. figur 3.5, artikkel 8 og 19) går i inngrep med karmen. Dørhåndtaket er nå bare synlig i forkant av bakre dør, og med fremre dør lukket er den ikke synlig. Fremre dør trekkes inn i karmen, og dørhåndtaket på innsiden beveges fra "open" til "locked" stilling (ref. figur 3.6, artikkel 20 og 22).
- 1.6.6 Åpning av kabindøren fra utsiden, gjøres ved å trykke inn forkanten av det utvendige dørhåndtaket (ref. figur 3.6, artikkel 2), og trekke dette utover. Denne prosedyren kan kun utføres dersom ikke døren er lukket og sikret fra innsiden. Døren kan låses utenfra med nøkkel.
- 1.6.7 Lastedørene åpnes ved at det innvendige dørhåndtaket på fremre dør føres fra "locked" til "open" posisjon. Døren vil nå være åpen. Bakre dørs dørhåndtak trekkes fremover fra kanten av døren, og føres så nedover til låsekroene går ut av lås. Det er her viktig å bemerke at dersom flap er satt ut med mer enn 10°, vil døren kun ha en åpning på 8-10 cm. Denne glippen vil allikevel være nok til å få tilgang på bakre dørs dørhåndtak, slik at denne også kan åpnes. Plasseringen av bakre dørs dørhåndtak vanskeliggjør slik åpning, spesielt for personer som ikke kjenner mekanismen fra før.
- 1.6.8 Data for luftfartøyet

| | |
|-------------------|---|
| Produsent: | Cessna Aircraft Company, Kansas, U.S.A. |
| Type: | Cessna U206G |
| Serienummer: | 03847 |
| Fabrikasjonsår: | 1977 |
| Teknisk flygetid: | 4 743:50 timer |
| Motor: | Continental IO-520F |
| Propell: | Mc.Cauley D3A 32C90-R/S-82NC-2 |
| Understell: | Flottører |
| Drivstoff: | AVGAS 100 LL |

1.6.9 Luftfartøyets masse og tyngdepunkts plassering var innenfor tillatte begrensninger ved ulykken.

1.7 Været

1.7.1 Det var lettskyet pent vær på ulykkestidspunktet. Det var svake vinder og sikt på mer enn 10 km. Temperaturen var ca. 15°C og QNH 1 000 hPa målt på Sandane lufthavn ENSD, kl. 1450.

1.8 Navigasjonshjelpemidler

Ikke relevant

1.9 Samband

Ikke relevant

1.10 Flyplasser og hjelpemidler

Ikke relevant

1.11 Flygeregistratorer

Ikke påbudt, ikke montert

1.12 Havaristedet og flyvraket

1.12.1 Havaristedet

1.12.1.1 Ulykken skjedde innerst i Geirangerfjorden, i havnebassenget rett utenfor Geiranger sentrum.

1.12.1.2 Bilder tatt like før ulykken viser bølgekonsentrasjoner i landingsområdet. Disse beveget seg både parallelt med og på tvers av landingsretningen.

1.12.1.3 Vanntemperaturen på ulykkestidspunktet ble anslått til å ha vært 6-8°C.

1.12.2 Flyvraket

1.12.2.1 Flyet ble etter ulykken først liggende på havaristedet opp ned, flytende på flottørene, for senere å bli tauet inn på grunt vann nærmere land.

- 1.12.2.2 Dagen etter ulykken ble flyet hevet og satt på land på kaien i Geiranger.
- 1.12.2.3 HSLs representanter foretok rutinemessige tekniske undersøkelser på flyet, men dette ga ikke funn som kunne forklare hendelsesforløpet.
- 1.12.2.4 Flyet fikk skader i nesepartiet under motor, skade på begge vinger, hvorav størst skade på venstre ving. Det oppsto mindre skader på sideror og haleflate. Propellen var revet av fra feste på motor. De største skadene, blant annet i form av korrosjon, oppsto som følge av oppholdet under vann.

1.13 Medisinske og patologiske forhold

- 1.13.1 Fartøysjefen ble rutinemessig undersøkt med hensyn til alkohol, narkotiske stoffer og medikamenter. Det ble ikke funnet spor av noen av delene.

1.14 Brann

Det oppsto ikke brann.

1.15 Overlevelsesaspekter

- 1.15.1 Etter å ha studert hendelsesforløpet, samt foretatt tekniske undersøkelser av ulykkesflyet, mener HSL at ulykken var overlevbar. Selve flykabinen hadde ikke skader som skulle tilsi at passasjerene skulle ha fått livstruende skader ved sammenstøtet med havflaten. Det er dog et faktum at en av passasjerene døde av en kombinasjon av drukning og indre skader, mens de tre andre døde ved drukning. Dette ifølge obduksjonsrapportene.
- 1.15.2 Setebelter var montert og i bruk ved ulykken.
- 1.15.3 Tidligere erfaringer har vist at det for denne flytypen er helt avgjørende med assistanse i evakueringen. Det er svært vanskelig, selv for de som er kjent med flytypen, å komme seg ut ved egen hjelp ved en slik ulykke, hvor flykabinen blir liggende opp ned under vann. Dersom man i det hele tatt får opp en av dørene må man vente til flykabinen er bortimot fylt med vann før trykket er utlignet, slik at man kan komme seg ut.
- 1.15.4 Lastedøren bak på høyre side av flykroppen er todelt, og det fremre dørblad må åpnes før det er mulig å åpne det bakre dørbladet. Dersom det er satt ut mer enn 10° flap, hvilket er normalt i landingsfasen, blir dørene i praksis bortimot umulig å åpne. I dette tilfellet klarte fartøysjefen på et eller annet tidspunkt under hendelsesforløpet å velge 10° flap, slik at flappen gikk fra landingskonfigurasjon 20°

og opp til 10°. Fartøysjefen klarte ved dette å forhindre at den bakre lastedøren ble blokkert av flapen ved denne ulykken.

- 1.15.5 Et annet viktig aspekt ved denne ulykken var at ingen av dørene på denne flytypen kan åpnes fra utsiden når de er lukket og låst fra innsiden. Dørene er alltid lukket og låst fra innsiden under flyging, og dersom ikke de ombordværende klarer å åpne dørene ved egen hjelp er de helt avhengig av at noen fra utsiden klarer å bryte opp dørene, eller slå inn/knuse front- eller sidevinduene.
- 1.15.6 I dette tilfellet klarte fartøysjefen selv å åpne sitt sidevindu og komme seg ut gjennom dette. Skadene han hadde pådratt seg i bryst og høyre arm gjorde imidlertid at han ikke hadde kraft nok til selv å få åpnet døren, slik at passasjerene kunne hatt en mulighet til å komme seg ut. Da han kom opp til overflaten ble han umiddelbart tatt opp fra sjøen av mannskapet på en tender tilhørende cruiseskipet som lå like ved. Han forsøkte å forklare disse mannskapene at flyet måtte taues inn på grunnere vann, for om mulig å redde passasjerene. Fartøysjefens tilstand, skadet og nedkjølt, i kombinasjon med språkbarrieren (mannskapet var italiensk), gjorde at han ikke klarte å gjøre seg forstått.
- 1.15.7 Vannet i Geirangerfjorden er svært kaldt, bl.a. på grunn av stort tilsig av kaldt vann fra elver og fosser i området. I følge lensmannskontoret anslås vanntemperaturen til å ha vært 6-8°C. Dette var på den ene side med på å vanskeliggjøre en redningsaksjon, men ville på den annen side sannsynligvis ha gjort det mulig for passasjerene å overleve noe lenger under vann.
- 1.15.8 Kl. 1735, 50 min. etter ulykken, gikk to tsjekkiske dykkere i sjøen, og ca. 10 min. senere var de fire passasjerene ute av flyet. Det ble startet gjenopplivningsforsøk, men de fire passasjerene omkom.

1.16 Spesielle undersøkelser

Det ble ikke foretatt spesielle undersøkelser i forbindelse med denne ulykken.

1.17 Organisasjoner og ledelse

- 1.17.1 Selskapet Firdafly AS ble etablert i 1976 med formål å drive ambulanseflyging, transportflyging (herunder rundflyging) og fraktflyging med sjøfly. Selskapet opererte med to fly fra starten, økte til tre fly i 1979 og til fire fly i 1981. Selskapet har de senere år stort sett operert i sommersesongen, og det har i hovedsak vært de samme flygerne som har fløyet i selskapet hver sesong. Disse flygerne har derfor vært godt kjent med selskapets operasjoner og de steder de har hatt oppdrag.

- 1.17.2 Aktiviteten gjennom vinteren har i hovedsak vært teknisk vedlikehold av flyene. Selskapets flygere har i disse periodene hatt engasjementer i andre flyselskap, eller hatt annen type arbeid. Selskapets aktiviteter har hatt en gradvis reduksjon gjennom de senere år, og på ulykkestidspunktet var det kun daglig leder som hadde fast engasjement på helårsbasis. Operasjonen besto, på ulykkestidspunktet, i hovedsak av den type rundflyging som er beskrevet i denne rapporten.
- 1.17.3 Daglig leder i selskapet fungerer som flygesjef og teknisk sjef, og er assistert av en sjefflyger som også fungerer som stedfortreder.

1.18 Andre opplysninger

- 1.18.1 HSL fikk tidlig i undersøkelsen tilgang på bilder som var tatt fra en svært gunstig posisjon og i gode lysforhold, som viser hele innflygings- og landingsområdet til LN-DBZ. Bildene viser LN-DBZ under innflyging og etter havariet. Bildene viser helt klart bølgesituasjonen i landingsområdet. Bildene viser bølger som beveget seg både parallelt med og på tvers av landingsretningen. Bølgene som beveget seg i en bortimot blank overflate må ha vært svært vanskelig, om ikke umulig, for fartøysjefen å oppdage under innflygingen.
- 1.18.2 HSL har også fått tilgang til en rekke bilder som viser ulykkesstedet like etter havariet. Bildene viser at det raskt kom flere personer til ulykkesstedet, i de nevnte tenderne, fritidsbåter og supplybåten. Bildene viser også forsøkene som ble gjort for å sette i gang en redningsaksjon. HSL har valgt kun å ta med ett bilde i rapporten, som illustrerer situasjonen da kranen på supplybåten blir svingt ut over flyet.
- 1.18.3 En kanadisk undersøkelse viser at av 168 omkomne i 103 forskjellige sjøflyulykker, ble 118 (70%) funnet inne i kabinen, 37 (22%) ble funnet på utsiden av flyet og 3 (2%) ble funnet på strender i nærheten av ulykkesstedet. Dødsårsaken i disse ulykkene viser følgende: 18 (11%) omkom som følge av skadene de fikk ved sammenstøtet med sjøen, 17 (10%) døde ved at de ble slått bevisstløse og deretter druknet, mens 113 (67%) døde av drukning, som følge av at de ikke kom seg ut av flyet. Dette er tall fra sjøflyulykker med forskjellige typer sjøfly, men er allikevel dekkende for å illustrere det generelle problemet med å evakuere sjøfly i forbindelse med en ulykke.

1.19 Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder

Det har ikke blitt benyttet undersøkelsesmetoder som krever spesiell omtale ved denne hendelsen.

2. ANALYSE

2.1 Innledning

- 2.1.1 HSL foretok rutinemessige tekniske undersøkelser, men disse ga ikke funn som kunne forklare hendelsesforløpet.
- 2.1.2 Fartøysjefen ga i sin forklaring til HSL klart uttrykk for at flyet var i god teknisk stand, og at han ikke hadde observert tekniske problemer av noe slag i forbindelse med ulykken. HSL har derfor konsentrert sine undersøkelser omkring de operative forhold rundt ulykken.
- 2.1.3 HSL anser ikke at fartøysjefens manglende rettigheter, med hensyn til å utføre flygingen med betalende passasjerer, kan ha hatt betydning for hendelsesforløpet.
- 2.1.4 HSL har undersøkt hendelsesforløpet med hensyn til forhold vedrørende valg av landingsplass, områdets topografi, bølgeførhold, båttrafikk og muligheter for avbrutt innflyging/landing. HSL har også sett på flytypens egnethet med hensyn til passasjerbefordring med flottørunderstell. Videre har HSL forsøkt å vurdere om passasjerer som er med på rundflyging av denne type (sight-seeing) utsettes for spesiell risiko.

2.2 Hendelsesforløpet

- 2.2.1 Ulykken inntraff på den niende rundturen denne dagen. De åtte foregående turene hadde i følge fartøysjefen forløpt uten problemer av noe slag. Da LN-DBZ kom inn for landing på denne niende turen var det ikke noe som skulle tilsi endrede landingsforhold i forhold til tidligere på dagen. Fartøysjefen forberedte derfor en helt normal landing i området mellom cruiseskipet og strandlinjen på sydsiden av fjorden.
- 2.2.2 Bilder som er tatt fra et fjellområde vest for havnebassenget, fra forholdsvis stor høyde og i svært gunstige lysforhold, viser bølgedannelse som ruller i sørøstlig retning med flyet. Disse treffer også skipssiden på cruiseskipet og slår tilbake i sørvestlig retning. Dette viser bølger uten brott, som både var tverrgående og parallelle i forhold til flyets fartsretning. Disse bølgene var etter alt å dømme svært vanskelig, om ikke umulig, for fartøysjefen å observere fra den høyden flyet befant seg i under innflygingen. Fjorden var nesten blank og bølgene fortonet seg sannsynligvis som "usynlige" dønninger. Det eneste stedet de avtegnet seg klart var langs skipssiden på cruiseskipet. Bølgekonsentrasjonen avtok raskt etter ulykken og stammet sannsynligvis fra en av fergene som hadde anløpt Geiranger like før.

- 2.2.3 HSL har fått opplyst fra andre operatører at nettopp denne fergetrafikken er svært viktig å følge med på når man flyr i Geiranger. Sjøfolk med erfaring fra dette området har uttalt at større båter, som f. eks. de fergene som trafikkerer Geiranger, drar med seg mye sjø og forårsaker dønninger som det kan være vanskelig å se. På bakgrunn av dette kan det ofte være nødvendig for flygeren å foreta en ekstra runde før landing, for å vente til bølgene har lagt seg.
- 2.2.4 I følge flygere som er kjent i området må en avgjørelse om å fly en ekstra runde tas på et tidlig tidspunkt under innflygingen. Dersom man eventuelt har startet selve landingsfasen og har satt ut landingsflap, er det bortimot umulig å foreta en avbrutt innflyging. Til det er området innerst i fjorden for trangt. Dette er en oppfatning som deles av flere flygere HSL har snakket med, og som alle har lang erfaring på sjøfly. Etter det HSL har forstått blir landingsstedet bestemt etter et kompromiss mellom det å ha tilstrekkelig landingsdistanse og samtidig unngå altfor lang taksestrekning. Dette medfører imidlertid at landingen foretas forholdsvis langt inne i fjorden, hvilket som nevnt medfører reduserte muligheter for å avbryte landingen.
- 2.2.5 Ved denne niende innflygingen var fartøysjefen uvitende om at det var både tverrgående og parallelle bølger/dønninger i landingsområdet. Vitner har antydnet bølgehøyder på 50-60 cm. Fartøysjefen hevder at første berøring med havflaten nettopp var med en slik bølgetopp, og at dette kom helt overraskende på ham. I den grad det er mulig, bekreftes dette av de oversiktsbilder som foreligger og som helt klart viser bølger i det aktuelle området. Det var den venstre flottøren som traff bølgetoppen, med det resultat at flyet "spratt" opp igjen. Fartøysjefen forsøkte så å få kontroll over flyet ved å gi full throttle for å stabilisere flyet før neste nedslag på sjøen. Dette lyktes imidlertid ikke, og venstre flottør traff igjen sjøen først, muligens også denne gangen i en bølgetopp, og skar ned i sjøen. Ved dette sammenstøtet ble propellen revet av, og flyet roterte sakte over på ryggen om en akse mellom nesene på flyet og venstre vingetipp.

2.3 Evakueringsmuligheter

- 2.3.1 Cessna U206G er som tidligere beskrevet et enmotors fly beregnet på ulike transportoppdrag av typen rundflyging, lasteflyging og tilsvarende. Det aktuelle flyet hadde to dører, en foran på venstre side og en lastedør/nødutgang bak på høyre side. Det spesielle med denne konstruksjonen er at når dørene er lukket fra innsiden kan de ikke åpnes fra utsiden. Dette er etter HSLs oppfatning svært uheldig, med tanke på en eventuell nødsituasjon og behov for evakuering. Et av fabrikantens argumenter for denne løsningen er at uvedkommende skal hindres i å få adgang til flyet når det er parkert. Fabrikanten henviser også til nødlandingsprosedyren for Cessna U206G, som sier at dørene skal være låst opp fra innsiden før en nødlanding. Problemet er imidlertid at denne og flere liknende ulykker inntraff

under normal landing, hvor det på forhånd ikke var aktuelt å iverksette nødprosedyrer i forbindelse med landingen.

- 2.3.2 HSL anser at det er svært uheldig, og en klar risikofaktor, at det ikke er mulig å få adgang til flyet fra utsiden ved en ulykke. Med tanke på hvor komplisert det også er å komme seg ut av flyet i en situasjon som denne, selv for passasjerer som er vant til flytypen, setter HSL spørsmålsteget ved hvorvidt Cessna U206G med den nåværende konfigurasjon i det hele tatt er egnet til denne type passasjerbefordring.

2.4 Passasjerene

- 2.4.1 De passasjerene som vanligvis deltar på disse rundflygingene er turister fra cruiseskip som anløper Geiranger i løpet av sommermånedene. For de fleste av disse vil denne type flyging være en helt ny opplevelse. De er på ferie og ser sannsynligvis på disse turene som en mulighet til å oppleve "enda mer". De vil antakelig ikke forberede seg mentalt på flygingen på samme måte som de fleste gjør når de er passasjerer på en vanlig ruteflyging. De vil således være mer opptatt av det de skal se og oppleve, enn for eksempel å følge med på instruksjoner/ briefing fra fartøysjefen. Selv om de har fått utførlig informasjon om nødutganger, redningsvester og hvordan de skal åpne dørene, er muligheten stor for at denne informasjonen ikke har "festet seg" godt nok til at den kommer til anvendelse ved en nødsituasjon.
- 2.4.2 Andre vil være nervøse for flygingen, og ønsker av den grunn ikke å høre om nødutganger, evakuering, redningsvester o.l. De stenger mentalt denne type informasjon ute, fordi den oppfattes som skremmende og ubehagelig. Dette bekreftes av flere flygere med erfaring fra denne type flyging, som opplyser at de ofte må "veie sine ord" når de informerer passasjerene om nødutstyr og eventuelle nødsituasjoner. Det er derfor HSLs oppfatning at denne type passasjerer er enda dårligere forberedt på å takle en nødsituasjon enn flypassasjerer på rute- eller charterfly.
- 2.4.3 Dette bekreftes til en viss grad av en tilsvarende ulykke i USA, hvor 4 passasjerer omkom ved drukning, i en etter forholdene fullt overlevbar nødlanding på sjøen. Passasjerene kom seg ut av flyet, men druknet da de ikke hadde iført seg redningsvester. Fartøysjefen hevdet i ettertid at hun hadde gitt instruksjoner vedrørende nødutganger, nødutstyr, redningsvester o.l., men en av de overlevende passasjerene kunne ikke huske denne del av briefing i det hele tatt. Det var helt andre deler av briefing som hadde festet seg.
- 2.4.4 Det er forøvrig HSLs oppfatning at liv kunne vært reddet i Geiranger, dersom en reell og effektiv redningsaksjon hadde blitt iverksatt på et tidligere tidspunkt. Supplybåten, som raskt kom til havaristedet, hadde det nødvendige utstyr om bord

for å kunne sette i gang et bergingsforsøk. Ved hjelp av kranen om bord og trosser/stropper kunne flyet forholdsvis raskt ha blitt trukket opp av sjøen, slik at det hadde vært mulig for andre tilstedeværende å ta seg inn i kabinen. Det skal her legges til at det er vanskelig, i ettertid, å si hvor lenge de ombordværende kunne ha klart seg under vann. Men deres muligheter for å overleve ulykken hadde i alle fall vært større dersom flyet hadde blitt hevet. Argumentet fra kapteinen på supplybåten for å stoppe aksjonen var at han fryktet at flottørfestene ville ryke, med det resultat at flyet ville synke og en evakuering bli umulig. Det paradoksale er at nettopp dette ble resultatet også ved at det ikke ble gjort et forsøk på å heve flyet.

3. KONKLUSJON

3.1 Undersøkelsesresultater

3.1.1 Fartøysjefen

3.1.1.1 Fartøysjefen var innehaver av gyldig sertifikat for angjeldende flytype. Han hadde også gyldig legeattest klasse 1 uten begrensninger og hadde gjennomgått periodisk flygetrening.

3.1.1.2 Fartøysjefen hadde ikke de nødvendige rettigheter til å fly med betalende passasjerer, grunnet for høy alder. Ref BSL C 1-5, pkt 3.1.4.1.

3.1.2 Luftfartøyet

3.1.2.1 HSL har ved denne undersøkelsen ikke avdekket uregelmessigheter ved vedlikeholdet av luftfartøyet, som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet.

3.1.2.2 Luftfartøyets masse og tyngdepunkts plassering var innenfor tillatte begrensninger ved ulykken.

3.1.2.3 Det er ikke avdekket uregelmessigheter, feil eller mangler som kan henføres til luftfartøyets tilstand før ulykken.

3.1.2.4 Luftfartøyets dørkonstruksjon er av en slik art at dørene ikke lar seg åpne utenfra når de er lukket og låst fra innsiden. Dette vanskeliggjør en redningsaksjon utenfra i forbindelse med en ulykke.

3.1.2.5 Lastedør/nødutgang bak på høyre side er i praksis bortimot umulig å åpne innenfra dersom flap er satt ut med mer enn 10°. Minimum flap-setting for landing er 20°.

3.1.3 Selskapet

3.1.3.1 Selskapet innehar gyldig AOC (CAA-N 011), lisens (011) og driftstillatelse for denne type luftfartsvirksomhet.

3.1.4 Operative forhold

3.1.4.1 Værforholdene var svært gode og kan ikke sies å ha påvirket hendelsesforløpet.

3.1.4.2 HSL kan med overveiende sannsynlighet si at en uheldig og for fartøysjefen uventet bølgesituasjon i landingsområdet var den utløsende årsak til ulykken.

3.1.5 Redningsaksjonen

3.1.5.1 HSL anser at ulykken var overlevbar.

3.1.5.2 Det kom raskt båter og folk til ulykkesstedet, med det nødvendige utstyret tilgjengelig for å kunne iverksette en redningsaksjon. Etter HSLs oppfatning ble denne muligheten ikke utnyttet i tilstrekkelig grad.

4. **TILRÅDINGER**

Den 16. juli 1998, utstedte HSL en foreløpig sikkerhetstilråding, hvor Luftfartsverket ble bedt om å vurdere om passasjersikkerheten er godt nok ivaretatt under rundflyging med Cessna 206 på flottører, uten at det iverksettes tiltak for å forbedre muligheten for nødevakuering av flyet under vann. HSL opprettholder denne tilrådingen.

HSL tilrår Luftfartsverket å vurdere om passasjersikkerheten er godt nok ivaretatt under rundflyging med Cessna 206 på flottører, uten at det iverksettes tiltak for å forbedre muligheten for nødevakuering av flyet under vann. (Tilråding nr 19/99).

5. **BILAG**

4 skisser av dørkonstruksjonen

3 fotografier av landingsområdet før og etter ulykken

1 fotografi tatt i forbindelse med redningsaksjonen

Forkortelser

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | | |
|----------|---|-----------|
| | MELDING OM HAVARIET | 3 |
| | SAMMENDRAG | 3 |
| 1 | FAKTISKE OPPLYSNINGER | 4 |
| 1.1 | Hendelsesforløpet..... | 4 |
| 1.2 | Personskade | 6 |
| 1.3 | Skade på luftfartøyet | 6 |
| 1.4 | Andre skader | 6 |
| 1.5 | Personellinformasjon | 6 |
| 1.6 | Luftfartøyet | 7 |
| 1.7 | Været | 9 |
| 1.8 | Navigasjonshjelpemidler | 9 |
| 1.9 | Samband | 9 |
| 1.10 | Flyplasser og hjelpemidler | 9 |
| 1.11 | Flygeregistratorer | 9 |
| 1.12 | Havaristedet og flyvraket | 9 |
| 1.13 | Medisinske forhold..... | 10 |
| 1.14 | Brann | 10 |
| 1.15 | Overlevelsesaspekter..... | 10 |
| 1.16 | Spesielle undersøkelser | 11 |
| 1.17 | Organisasjoner og ledelse | 11 |
| 1.18 | Andre opplysninger | 12 |
| 1.19 | Nyttige eller effektive undersøkelsesmetoder..... | 12 |
| 2 | ANALYSE | 13 |
| 2.1 | Innledning..... | 13 |
| 2.2 | Hendelsesforløpet..... | 13 |
| 2.3 | Evakueringsmuligheter | 14 |
| 2.4 | Passasjerene..... | 15 |
| 3 | KONKLUSJON..... | 16 |
| 3.1 | Undersøkelsesresultater | 16 |
| 4 | TILRÅDINGER | 17 |
| 5 | BILAG | 17 |

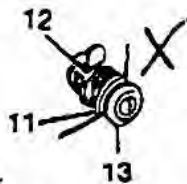
MODEL 206 & T206 SERIES SERVICE MANUAL

NOTE

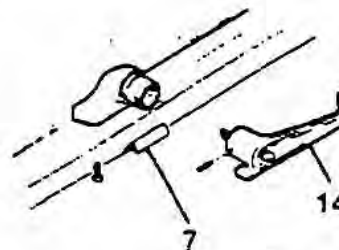
Spray cabin doors and window seals with MS-122 (Miller-Stephenson Chemical Corp.) or equivalent. **DO NOT OVERSPRAY.**

NOTE

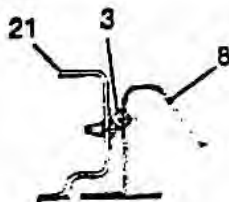
Forming the flange of a bonded door is not permitted, as it could cause material separation.



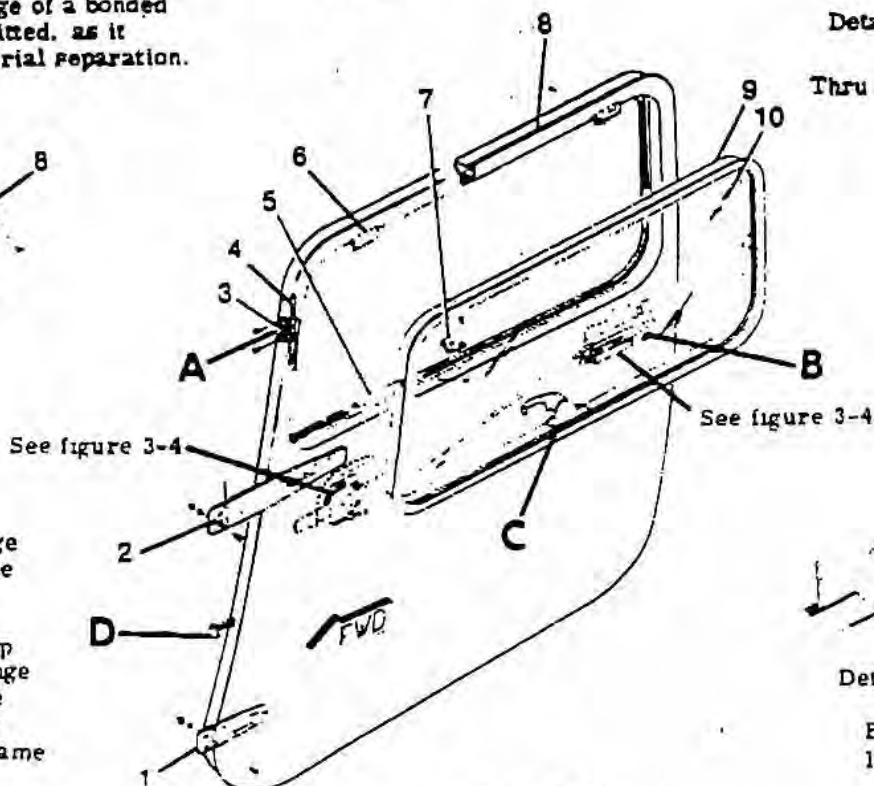
Detail B



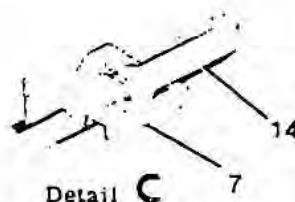
Detail C



Detail A



Thru 1977 models



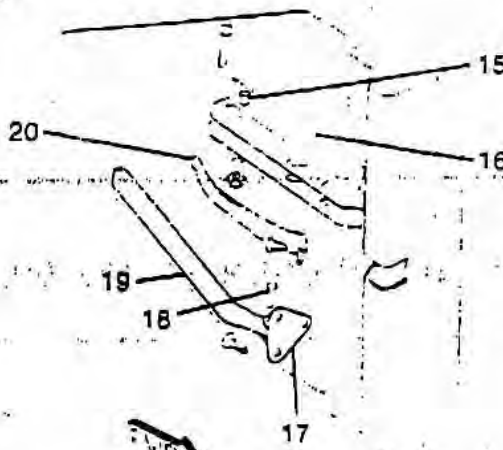
Detail C

Beginning with 1978 models

- 1. Lower Hinge
- 2. Upper Hinge
- 3. Wedge
- 4. Spring
- 5. Window Stop
- 6. Window Hinge
- 7. Latch Plate
- 8. Cabin Door
- 9. Window Frame
- 10. Window
- 11. Washer
- 12. Nut
- 13. Lock Assembly
- 14. Latch Assembly
- 15. Spacer
- 16. Guide
- 17. Hinge
- 18. Pin
- 19. Door Stop Arm
- 20. Door Stop Spring
- 21. Door Jamb

NOTE

Lubricate surface of spring (20) in contact with spacers (15) with hi-temperature grease (MIL-G-21164C). Make sure spacers (15) turn freely after installation.



Detail D

Rotated 180°

Figure 3-3. Cabin Door Installation

BILAG 1

MODEL 206 & T206 SERIES SERVICE MANUAL

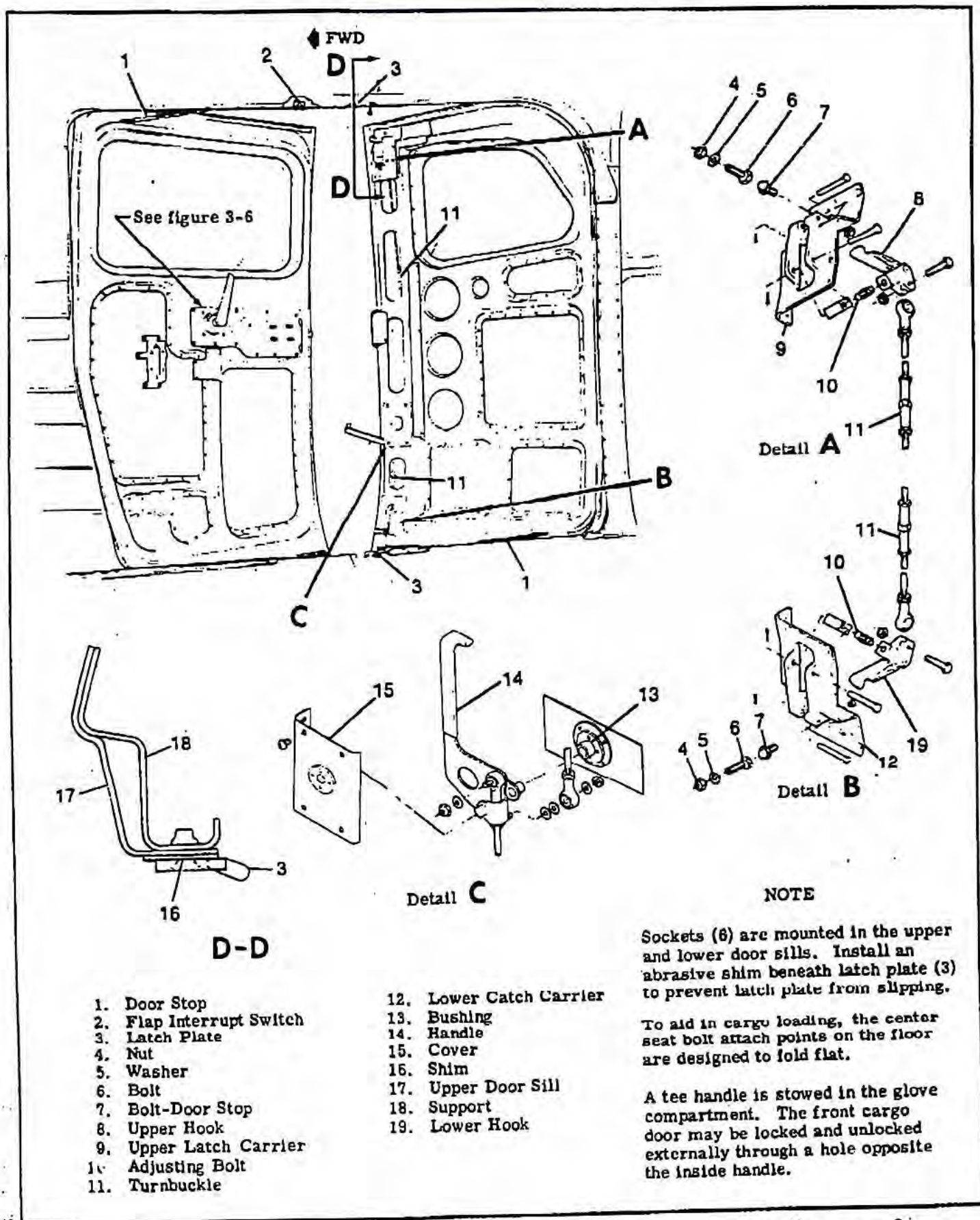


Figure 3-5. Cargo Door Installation

BILAG 2

14

206 & T206 Parts Catalog

Fuselage (Cont)

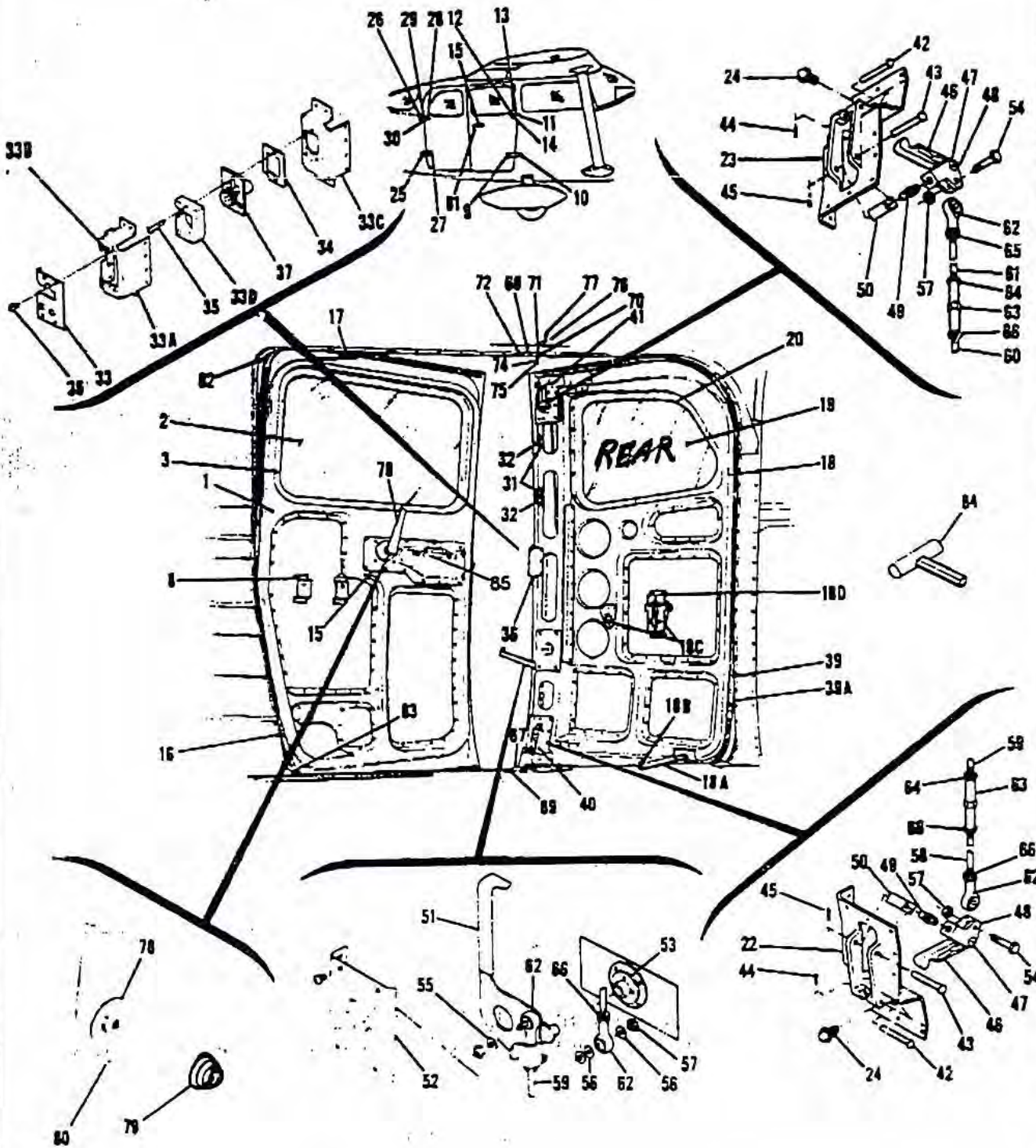


Figure 46. Cargo Doors Installation

MODEL 206 & T206 SERIES SERVICE MANUAL

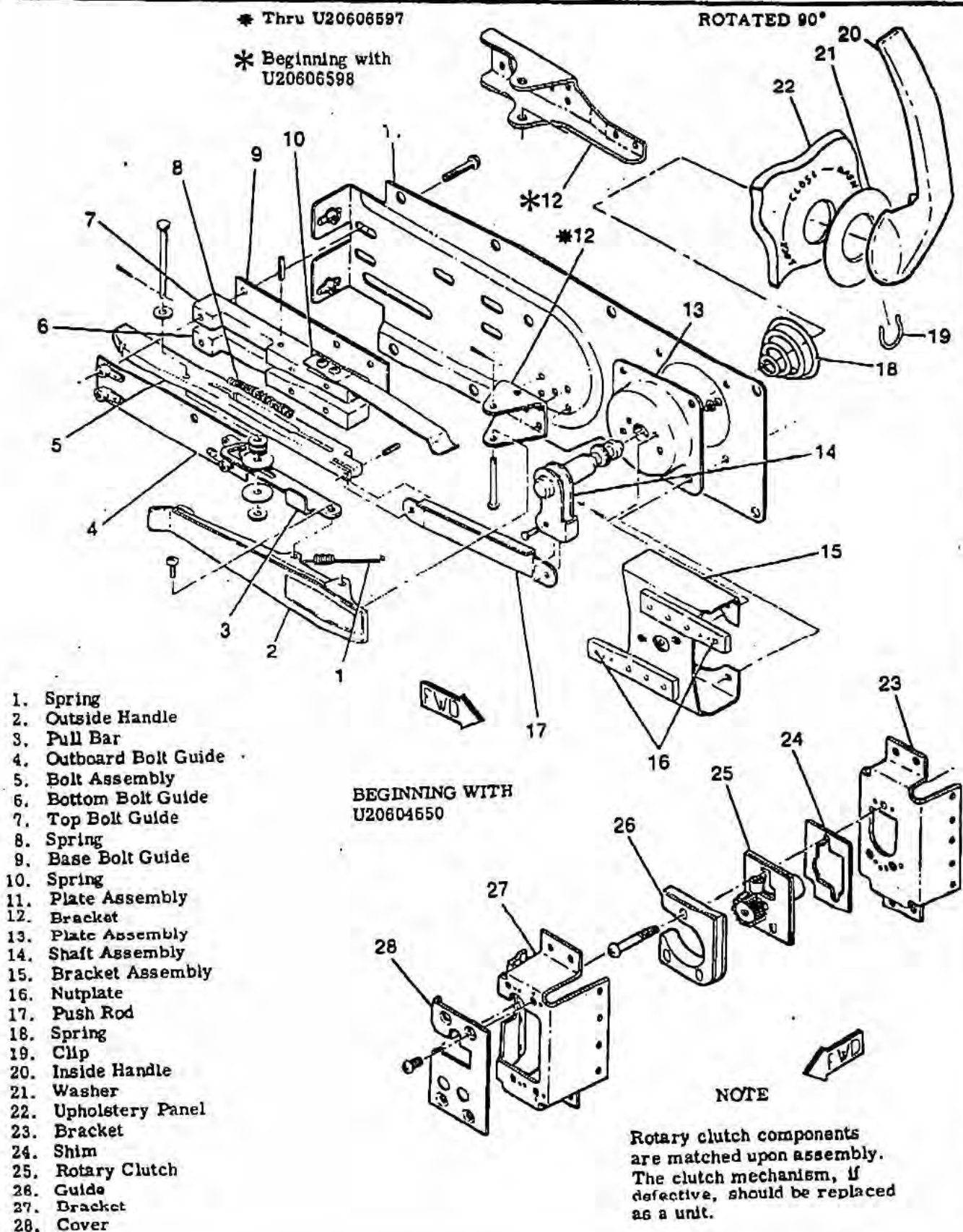


Figure 3-6. Cargo Door Latch Installation (Sheet 2 of 2)

BILAG 4



TYDELIG BØLGEMØNSTER
MED KRYSSENDE
BØLGERETNINGER

LN-DBZ UNDER
INNFLYGING



LN-DBZ HAR
HAVARERT

BÅTER PÅ VEI TIL
HAVARISTEDET

A scenic view of a Norwegian fjord. In the foreground, a dense forest of tall, green trees frames the scene. In the middle ground, a large dam with two spillways is visible, with a town built along the shore of the reservoir. The background features steep, rocky mountains with patches of snow. The overall atmosphere is serene and natural.

DE FØRSTE BÅTENE
FREMME VED LN-DBZ



FORKORTELSER

| | |
|-------|--------------------------------------|
| AOC | Air Operator Certificate |
| BSL | Bestemmelser for Sivil Luftfart |
| CAA | Civil Aviation Authority |
| CPL-A | Comercial Pilots Liscence-Airplane |
| HSL | Havarikommisjonen for Sivil Luftfart |
| SES | Single Engine Sea |
| SEL | Single Engine Land |

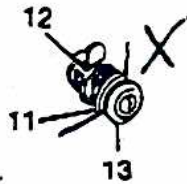
MODEL 206 & T206 SERIES SERVICE MANUAL

NOTE

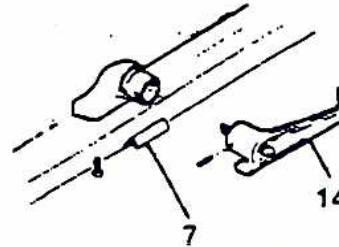
Spray cabin doors and window seals with MS-122 (Miller-Stephenson Chemical Corp.) or equivalent. DO NOT OVERSPRAY.

NOTE

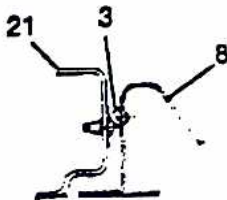
Forming the flange of a bonded door is not permitted, as it could cause material separation.



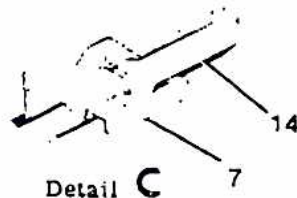
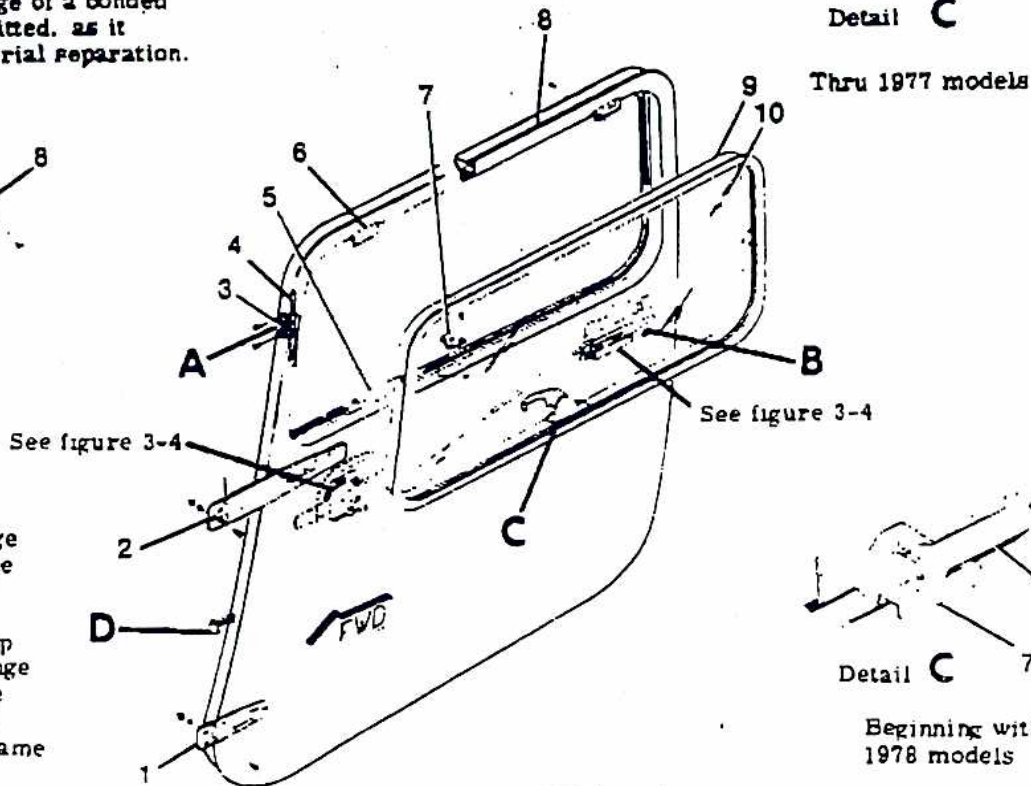
Detail B



Detail C



Detail A



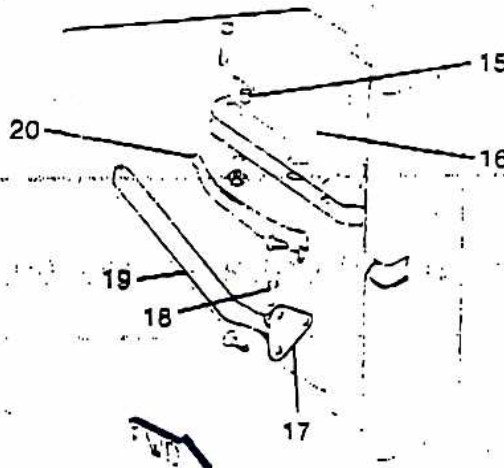
Detail C

Beginning with 1978 models

- 1. Lower Hinge
- 2. Upper Hinge
- 3. Wedge
- 4. Spring
- 5. Window Stop
- 6. Window Hinge
- 7. Latch Plate
- 8. Cabin Door
- 9. Window Frame
- 10. Window
- 11. Washer
- 12. Nut
- 13. Lock Assembly
- 14. Latch Assembly
- 15. Spacer
- 16. Guide
- 17. Hinge
- 18. Pin
- 19. Door Stop Arm
- 20. Door Stop Spring
- 21. Door Jamb

NOTE

Lubricate surface of spring (20) in contact with spacers (15) with hi-temperature grease (MIL-G-21164C). Make sure spacers (15) turn freely after installation.



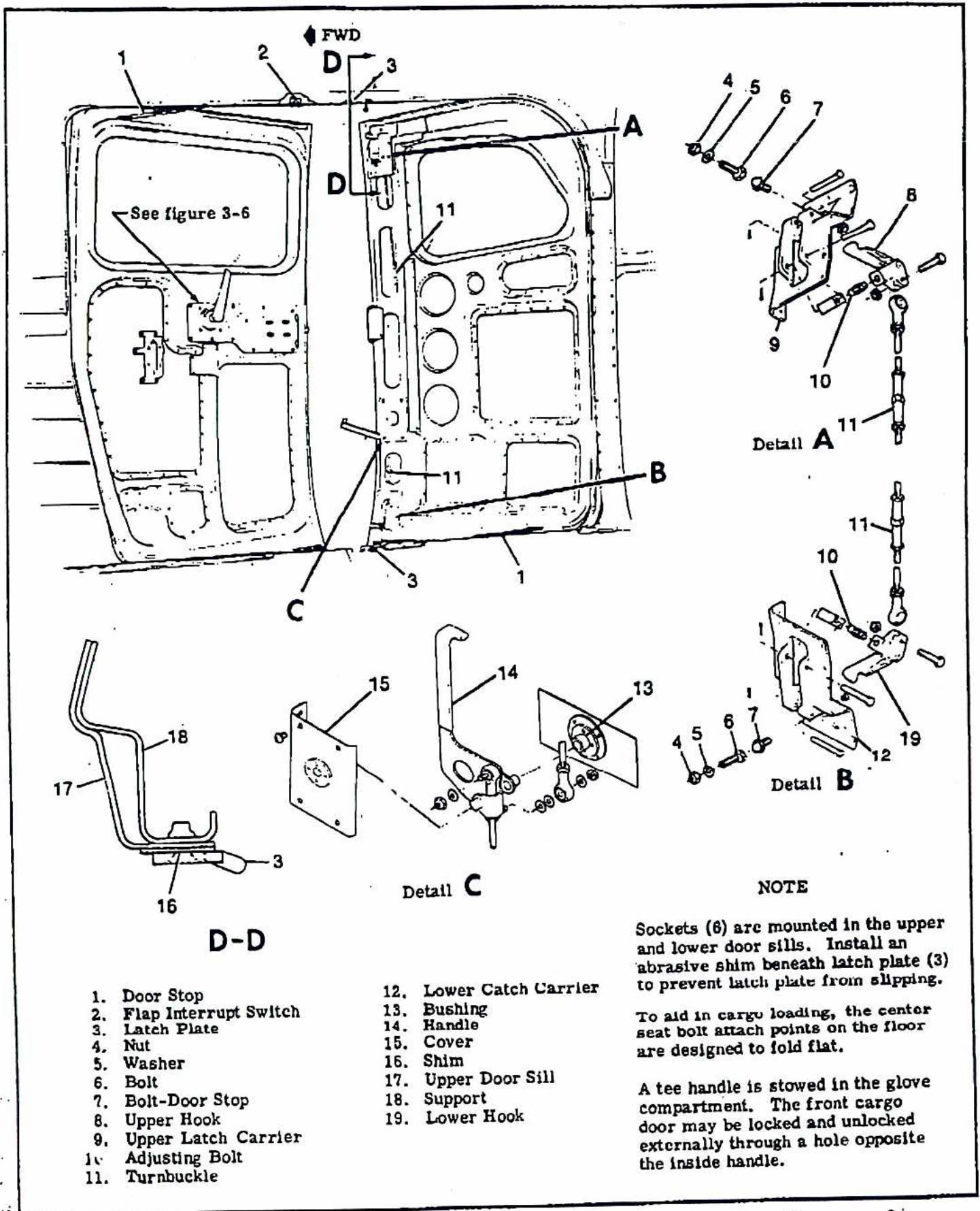
Detail D

Rotated 180°

Figure 3-3. Cabin Door Installation

BILAG 1

MODEL 206 & T206 SERIES SERVICE MANUAL



- 1. Door Stop
- 2. Flap Interrupt Switch
- 3. Latch Plate
- 4. Nut
- 5. Washer
- 6. Bolt
- 7. Bolt-Door Stop
- 8. Upper Hook
- 9. Upper Latch Carrier
- 10. Adjusting Bolt
- 11. Turnbuckle

- 12. Lower Catch Carrier
- 13. Bushing
- 14. Handle
- 15. Cover
- 16. Shim
- 17. Upper Door Sill
- 18. Support
- 19. Lower Hook

Figure 3-5. Cargo Door Installation

BILAG 2

14

206 & T206 Parts Catalog

Fuselage (Cont)

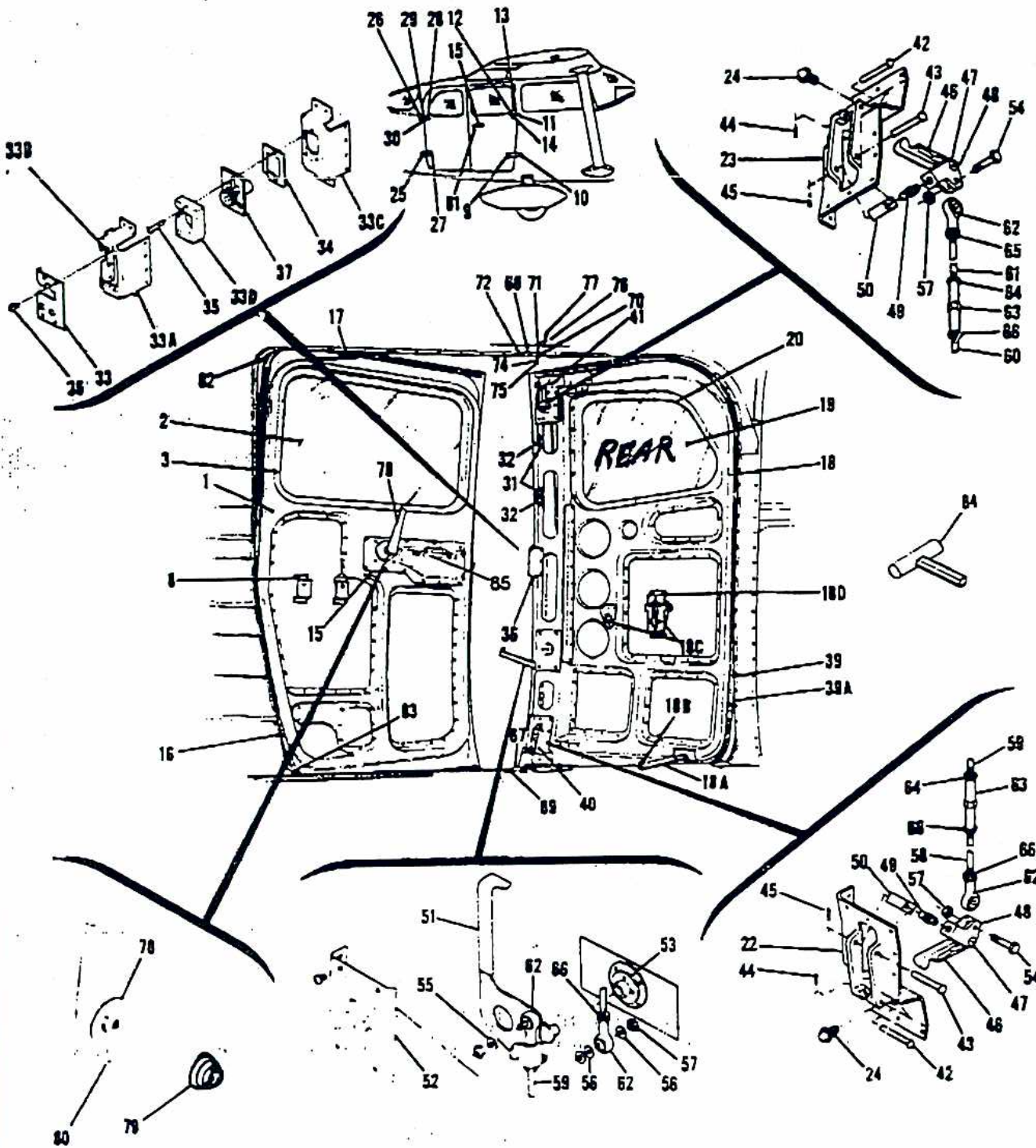


Figure 46. Cargo Doors Installation

MODEL 206 & T206 SERIES SERVICE MANUAL

* Thru U20606597

* Beginning with
U20606598

ROTATED 90°

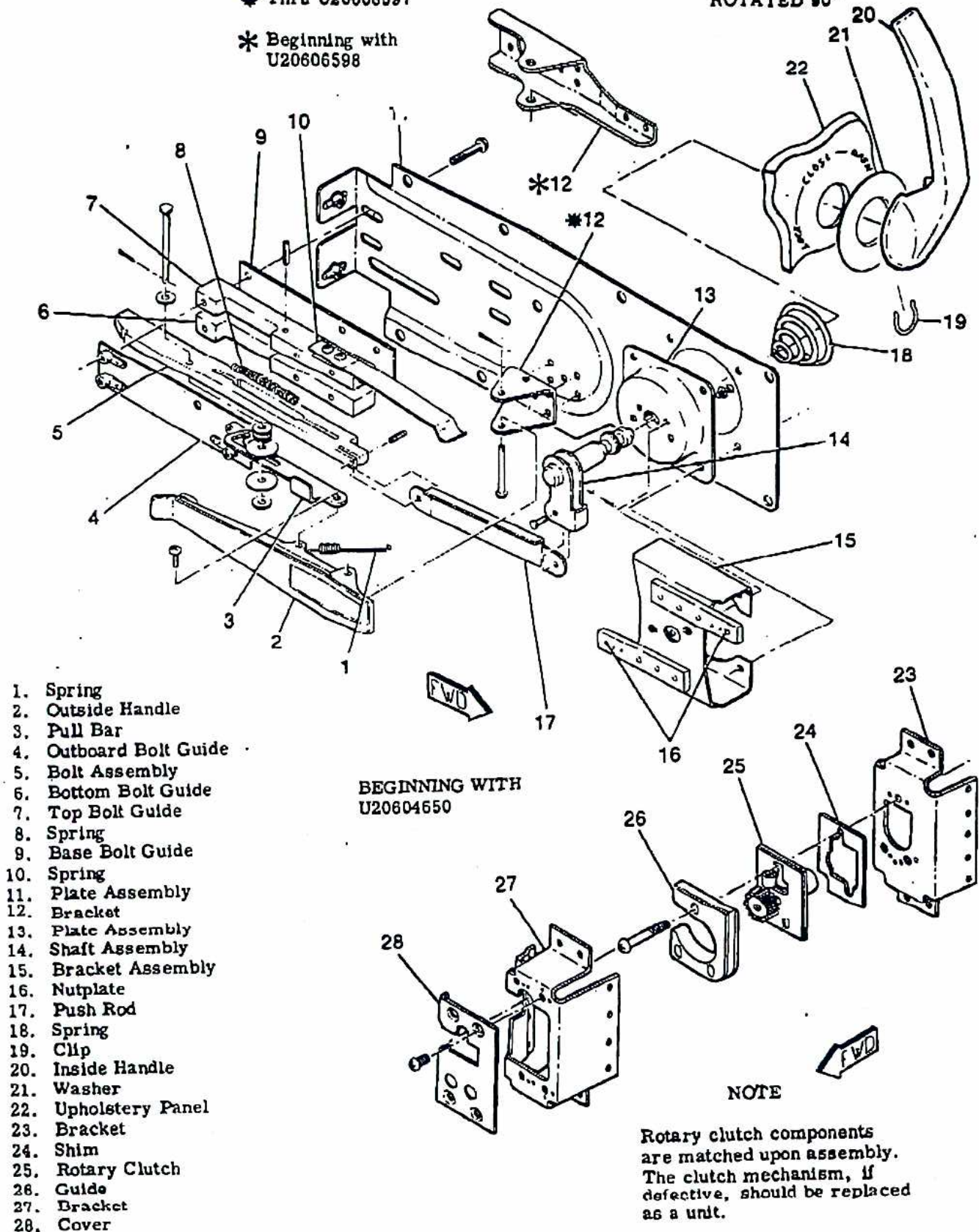


Figure 3-6. Cargo Door Latch Installation (Sheet 2 of 2)

BILAG 4



LN-DBZ UNDER
INNFLYGING

TYDELIG BØLGEMØNSTER
MED KRYSSENDE
BØLGERETNINGER



LN-DBZ HAR
HAVARERT

BÅTER PÅ VEI TIL
HAVARISTEDET



DE FØRSTE BÅTENE
FREMME VED LN-DBZ



FORKORTELSER

| | |
|-------|--------------------------------------|
| AOC | Air Operator Certificate |
| BSL | Bestemmelser for Sivil Luftfart |
| CAA | Civil Aviation Authority |
| CPL-A | Comercial Pilots Liscence-Airplane |
| HSL | Havarikommisjonen for Sivil Luftfart |
| SES | Single Engine Sea |
| SEL | Single Engine Land |