

RESUMEN DE DATOS

LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Domingo, 31 de julio de 2005; 12:02 h local
Lugar	Aeropuerto de Sabadell (Barcelona)

AERONAVE

Matrícula	EC-JHQ
Tipo y modelo	PIPER PA-34-200
Explotador	Privado

Motores

Tipo y modelo	CONTINENTAL TSIO/LTSIO-360-EB
Número	2

TRIPULACIÓN

Piloto al mando

Edad	57 años
Licencia	Piloto privado de avión
Total horas de vuelo	637:50 h
Horas de vuelo en el tipo	69:25 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			3
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Menores
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – No comercial – Placer
Fase del vuelo	Aterrizaje – Recorrido de aterrizaje

INFORME

Fecha de aprobación	25 de octubre de 2006
---------------------	------------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

La aeronave despegó del Aeropuerto de Sabadell para un vuelo visual local. A bordo se encontraban el piloto y dos pasajeros.

El vuelo, con una duración de 1 h y 21 minutos, transcurrió con total normalidad.

El piloto indicó que realizó la maniobra de aproximación según procedimiento, sacando el tren de aterrizaje en el último tramo de viento en cola y verificando todos los detalles. Ya en final y con autorización para aterrizar por la pista 13, el piloto repitió y verificó el protocolo en voz alta.

La toma fue suave y al bajar el morro, después de empezar a rodar, el piloto notó cómo el avión se hundía, por lo que tiró del mando hacia atrás a fin de mantener levantada la parte delantera de la aeronave. Cuando el timón de profundidad perdió efectividad con la deceleración de la aeronave, el morro cayó hasta contactar con la pista y se arrastró por el asfalto, desviándose la aeronave ligeramente hacia la izquierda, hasta parar aproximadamente en la mitad de la longitud de la pista. Las hélices también impactaron contra el pavimento.

La aeronave sufrió daños en las compuertas de la pata de morro, en el fuselaje delantero y ambas hélices.

Los tres ocupantes resultaron ilesos y pudieron abandonar la aeronave por sus propios medios.

1.2. Información de la aeronave

1.2.1. Descripción de la pata de morro

Esta aeronave está equipada con un tren de aterrizaje retráctil de tipo triciclo, cuya extensión y retracción se efectúa mediante un sistema hidráulico que está alimentado por una bomba eléctrica reversible.

Como puede apreciarse en la figura 1, la pata de morro está unida mediante dos tornillos (7) a una bancada (35), que está a su vez fijada a la estructura de la aeronave. La extensión y retracción de la pata se efectúa mediante la intervención de un actuador hidráulico (39), que hace que la pata pivote alrededor de los dos tornillos que la unen a la bancada.

A la parte superior de la pata va unido uno de los extremos del sobrecentro (E), estando su otro extremo fijado a la estructura de la aeronave. El elemento rotulado con el número 40 es un tensor, que conecta el sobrecentro con el actuador.

PIPER SENECA II SERVICE MANUAL

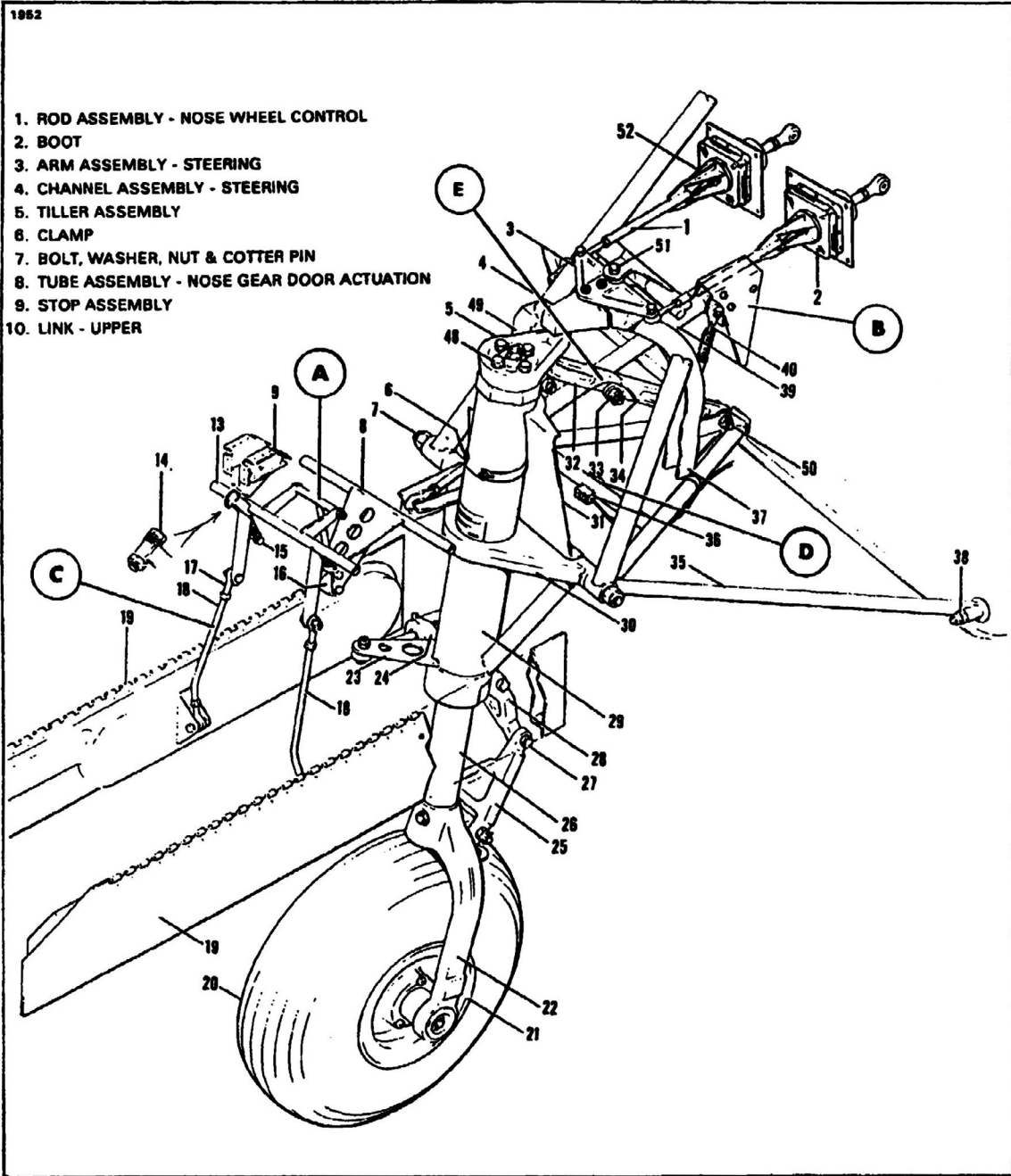


Figure 7-2. Nose Gear Installation

Revised: 8/10/80

1J16

LANDING GEAR AND BRAKE SYSTEM

Figura 1. Esquema de la pata de morro

En el proceso de extensión, el actuador empuja la pata haciendo que ésta gire hacia atrás, pivotando sobre los tornillos que la unen a la bancada. Este movimiento hace que el sobrecentro se vaya desplegando, hasta que queda en posición rectilínea. Finalmente, la acción del elemento (40), empujándolo hacia abajo, es lo que hace que sobrepase su centro y se bloquee la pata.

Dicho elemento (40) es un tensor («down lock link») formado por tres partes principales. La parte superior dispone de un vástago roscado, que se rosca en el interior de la parte central, lo que permite ajustar su longitud. La parte inferior se introduce en el elemento central, al que se fija mediante un pasador de diámetro inferior al de los taladros, lo que permite que haya cierta variación en su longitud. La acción de un muelle situado en la parte exterior contribuye a mantener el tensor en la posición extendida.

1.2.2. *Mantenimiento del sistema de tren*

Como consecuencia del elevado número de incidentes relacionados con el funcionamiento del tren de morro de las aeronaves Piper PA-34, el fabricante, New Piper Aircraft, emitió el 30 de noviembre de 2004 el boletín de servicio n.º 1123A. A fecha del accidente no existía una Directiva de Aeronavegabilidad que hiciese mandatario dicho boletín.

El boletín facilita instrucciones para la inspección y la sustitución de componentes del sistema de tren de morro.

En lo que se refiere al elemento «down lock link», el boletín establece que debe inspeccionarse cada 100, 500 y 1.000 h, aunque no modifica ninguno de sus componentes. En cuanto a su montaje y reglaje, se especifica:

- Instalar el «down lock link» conectando el extremo que tiene rótula al «retraction link» y el otro a la parte inferior del sobrecentro.
- Ajustar la longitud del «down lock link» de forma que el pasador quede tocando la parte superior del orificio.
- Retraer el tren de aterrizaje y desplegarlo por gravedad al menos tres veces. Desmontar el «down lock link», acortarlo media vuelta y reinstalar.

La aeronave había sido comprada recientemente por su propietario y había sido sometida a una revisión de 50 h, en la cual no se había inspeccionado el «down lock link». No se ha podido conocer cuándo se inspeccionaron por última vez los elementos del tren de morro.

1.2.3. *Inspección de la pata de morro*

Se decidió inspeccionar a fondo el mecanismo de bloqueo de la pata, observándose que el sobrecentro no quedaba firmemente sujeto por el elemento «down lock link», a causa de lo cual podría desbloquearse la pata.

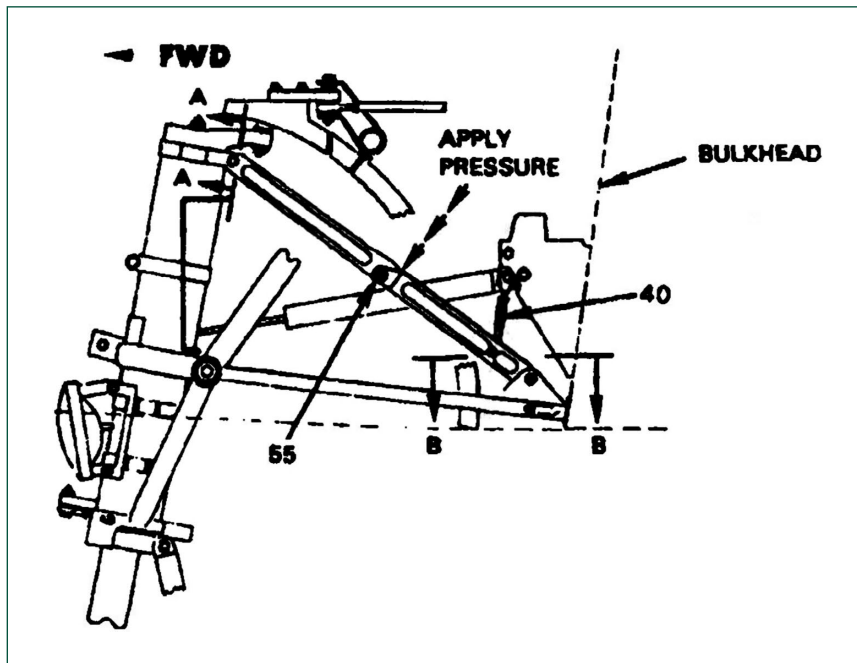


Figura 2. Esquema de detalle de la pata de morro

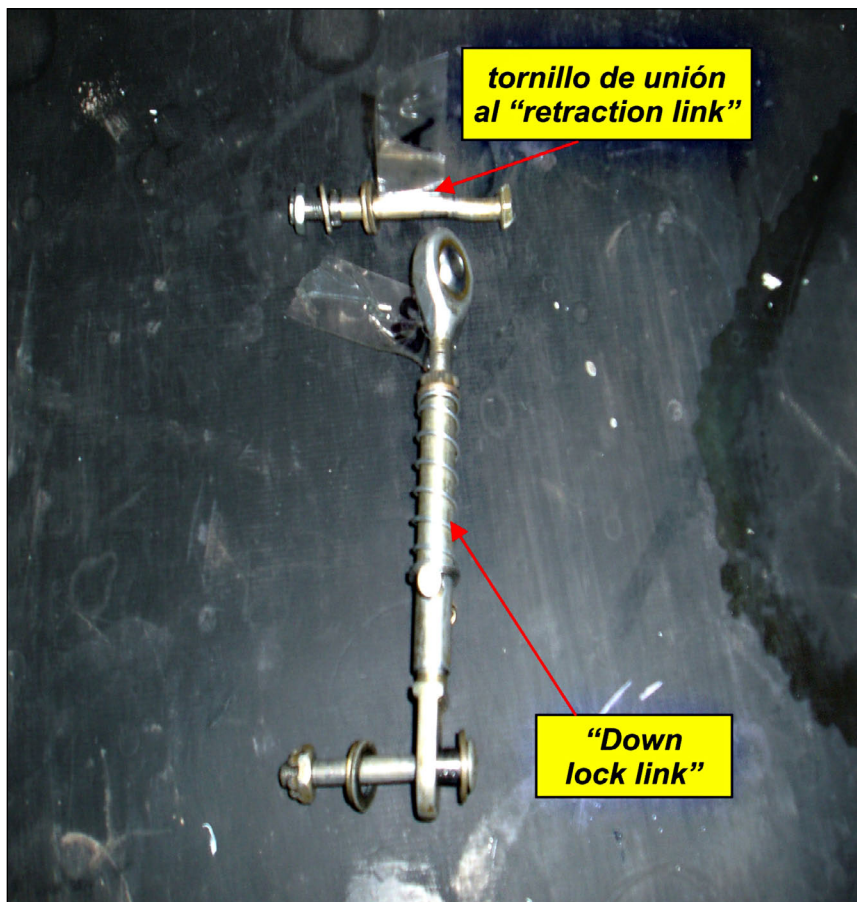


Figura 3. «Down lock link» y tornillo de unión al «retraction link»

A continuación, se desmontó el «down lock link» y se observó que el tornillo que lo une al «retraction link» se encontraba fuertemente doblado, precisamente en la zona en la que va la rótula del «down lock link».

2. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Durante el proceso de extensión del tren de aterrizaje, la bomba hidráulica suministra presión a los actuadores, hasta que se completa la extensión completa de las tres patas, momento en el que se para la bomba.

Si bien en ese instante hay mayor presión en el circuito de presión que en el de retorno, esta diferencia va disminuyendo paulatinamente hasta desaparecer, al no haber ninguna válvula restrictora en el circuito.

Por tanto, la pata se mantiene bloqueada únicamente mediante el sobrecentro, el cual debe mantenerse en su posición adecuada por la acción que sobre él realiza el «down lock link».

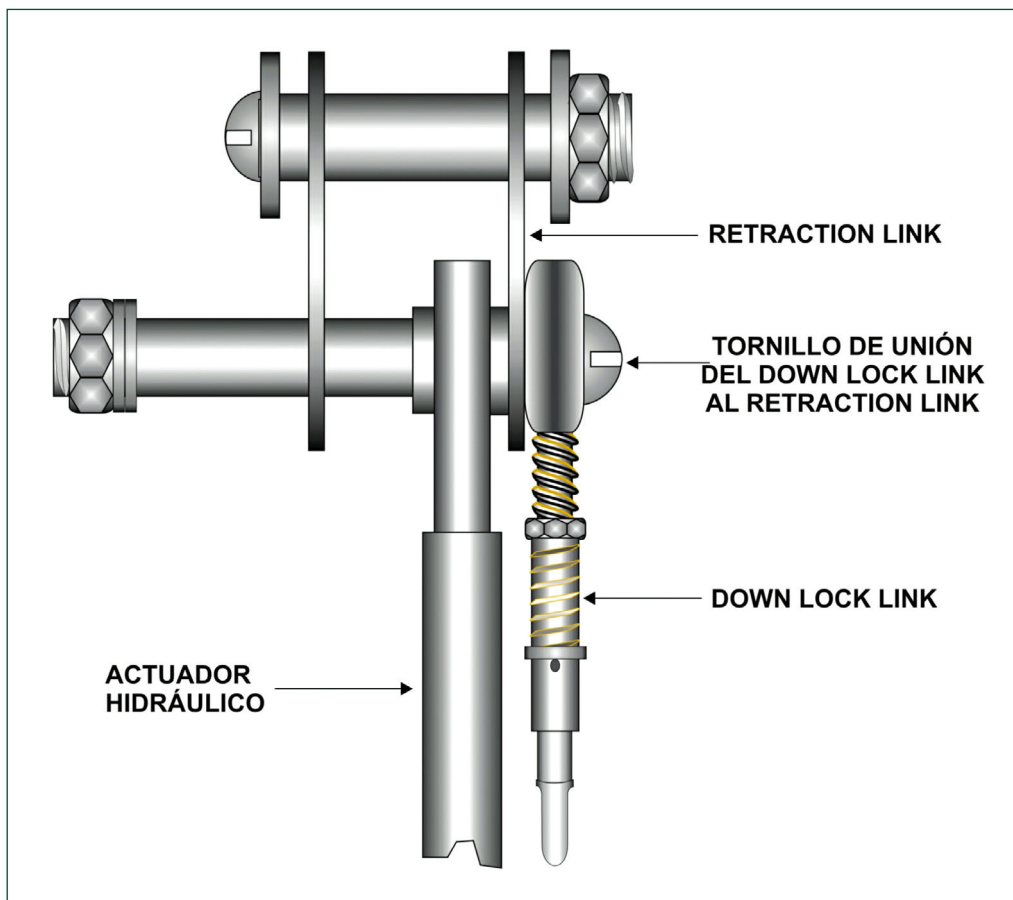


Figura 4. Unión del «down lock link» al «retraction link»

En este caso, la pata se plegó debido a que el sobrecentro no estaba adecuadamente sujeto, a consecuencia de lo cual podía salirse fácilmente.

La incorrecta sujeción del sobrecentro se debía a la escasa longitud del tensor «down lock link» propiciada por la deformación del tornillo de unión de este elemento al «retraction link».

La deformación que presentaba el tornillo estaba producida por esfuerzos de flexión, que solamente han podido ser originados por cargas transmitidas por el «down lock link», y que han podido tener su origen en la realización de una o varias tomas duras.

Por tanto, la retracción de la pata de morro de la aeronave fue originada por la deficiente sujeción del sobrecentro por parte del tensor «down lock link», que a su vez fue causado por la deformación del tornillo de unión de este elemento al «retraction link». Finalmente, la deformación del tornillo probablemente fue causada por la realización de una o varias tomas duras.