



BOLETIN DE SERVICIO

COMPROBACION O REEMPLAZO DE LA REDUCTORA EN TODAS LAS VERSIONES DE LOS MOTORES ROTAX TIPO 912 Y 914 (SERIES)

SB-912-027

SB-914-010

OBLIGATORIO

Símbolos repetitivos:

Por favor preste atención a los siguientes símbolos que aparecen en este documento, enfatizando información específica.

▲ AVISO : Identifica una instrucción que de no observarse, podría causar heridas serias e incluso la muerte.

■ ATENCIÓN: Denota una instrucción que de no observarse, podría dañar seriamente el motor o podría llevar a la suspensión de la garantía.

◆ NOTA : Información útil para una mejor utilización.

1) Información

1.1) Motores Afectados

Todas las versiones de los motores tipo:

- 912 A (Serie) Desde el numero de serie 4,410330 hasta el 4,410.336
- 912 F (Serie) Desde el numero de serie 4,412.781 hasta el 4,412.791
- 914 F (Serie) Desde el numero de serie 4,420.128 hasta el 4,420.156

NOTA : Los motores indicados están solo afectados si el buje macho, el embrague de fricción o la reductora nunca han sido cambiados.

Todas las reductoras compradas como repuestos, con los siguientes numeros de serie:
15081, 15139, 15560, 15561, 15562;

◆ NOTA : Las reductoras indicadas solo estan afectadas si el buje macho o el embrague de fricción nunca han sido cambiados.

1.2) Concurrencia ASB/SB/SI y SL

Ninguna

1.3) Razón

Una combinación inadecuada de un buje macho de 7° y un cubo de embrague de 30° puede haber sido instalado en la reductora de los motores afectados.

1.4) Asunto

Comprobación o remplazamiento de la reductora.

1.5) Cumplimiento

Dentro de las próximas 10 horas de funcionamiento o reemplace la reductora como se indica en las siguientes instrucciones.

1.6) Aprobación

El contenido técnico de este Boletín de Servicio esta aprobado por ACG.

1.7) Mano de Obra

- Mano de obra estimada por el cambio de la reductora (si es necesario):
Por reductora instalada en el avión---1,0h por unidad.

1.8) Datos de Masas

Cambios de pesos --- Ninguno
Momento de inercia --- No afectado

1.9) Datos sobre Cargas eléctricas

No hay cambios

1.10) Ejecución de Software

No hay Cambios

1.11) Referencias

Además de esta información técnica, consulte

- Edición actual del Manual de Usuario (OM)
- Tarjeta de datos del motor
- Curvas de potencia, par motor y consumo
- Despiece
- Manual de Instalación y lista de comprobación
- Manual de Mantenimiento (MM)
- Todas las informaciones de Servicio Relevantes
- Todos los Boletines Técnicos Relevantes
- Manual de Reparación

1.12) Otras publicaciones Afectadas

Ninguna

1.13) Intercambio de piezas

- Si intercambia la reductora, tenga en cuenta lo siguiente
- Si es necesario, desmonte la reductora como se indica en las siguientes instrucciones y envíelas a los Distribuidores Autorizados ROTAX o a sus Centros de Servicio.

2) Información sobre materiales

2.1) Materiales – Costes y disponibilidad

Consulte precios y disponibilidad en los distribuidores Autorizados ROTAX o a sus Centros de Servicio

2.2) Información sobre colaboración de la Compañía

- El programa de reemplazo y la distribución de costos es valida hasta 31-03-2000. Hasta esta fecha se pueden realizar reembolsos de costes.
- Gastos de envío, tiempo perdido, perdida de beneficios, costos telefónicos, etc. O costes para la conversión a otras versiones de motores o trabajos adicionales, tales como por ejemplo el aprovechar para hacer un overhaul a un motor no esta cubierta en este ámbito y no será reembolsada por ROTAX.

2.3) Material necesario por motor

Para la comprobación o reemplazo de la reductora son necesarias las siguientes piezas:

◆ **NOTA** : Estas nuevas piezas solo son necesarias si esta instalado un buje macho de 7° de superficie de inclinación en combinación con un cubo de embrague de cara rectangular. (Vea artículo 3.2)

Item N	Ref. Nueva Pieza	Cantidad	Descripción	Ref Pieza Vieja	Aplicación
	XXX.XXX*	1	Reductora Completa		Motor
	842.575	1	Tuerca Hexagonal		Eje
	825.701	1	Filtro de Aceite		Bomba aceite
	845.430	1	Arandela de Fricción		Eje
	899.784	Lo necesario	Loctite 574		Carter
	XXX.XXX**	1	Aceite Refrigerante		
	XXX.XXX**	2 Litros	Aceite Motor		

* Por favor busque el numero de serie de la respectiva reductora en la carcasa de la reductora

** Solo necesario si el circuito de lubricación esta contaminado.

2.4) Material necesario para cada pieza

Ninguno

2.5) Reparación de Piezas

Ninguna

2.6) Herramientas Especiales – Precio y disponibilidad

- Los precios y disponibilidad están disponibles en los Distribuidores Autorizados ROTAX y Centros de Servicio.

- Herramientas necesarias:

Item N	Nueva Ref N	Cantidad	Descripción	Aplicación
	877.620	1	Extractor filtro Aceite	Filtro Aceite
	877.670	1	Corta filtros Aceite	Filtro Aceite
(3)	240.880	1	Tornillo Bloqueo Cigüeñal	Carter
(13)	877.660	1	Extractor	Reductora
	877.445	1	Llave de Vaso 41	Eje

3) Cumplimiento/Instrucciones

Todas estas medidas deben de ser realizadas y confirmadas por las siguientes personas o medios

- ROTAX® – Autoridades Aeronáuticas
- ROTAX® – Distribuidores o sus centros de servicio
- Personas autorizadas por las respectivas Autoridades Aeronáuticas.

▲ **AVISO** : Realice este trabajo solamente en un área de no fumadores y no próxima a chispas o fuegos. Desconecte el encendido y asegure que el motor no pueda ser puesto en marcha por descuido.

- Asegure el avión para que no pueda ser usado sin autorización.
- Desconecte el polo negativo de la batería del avión.

◆ NOTA: Todos los trabajos deben de ser realizados de acuerdo con el actual manual de Mantenimiento

3.1) Notas Generales

El Buje macho y el cubo de embrague (corona) funcionan como un amortiguador de torsión. El diseño de este amortiguador permite cierta holgura antes de que el buje macho encaje en los dientes del cubo de embrague (corona). Dentro de esta holgura de 15° o 30°, solo esta permitido el torque por fricción de entre 15 y 45 Nm.

3.2) Comprobación de la holgura del amortiguador de torsión.

Vea figuras 1, 2, 3 y 11

◆ NOTA: La hélice puede ser girada a mano (15 Nm-45 Nm) a durante toda la holgura del amortiguador de torsión.

- Para una verificación exacta de la holgura, el cigüeñal debe de ser bloqueado. Bloquee el cigüeñal de acuerdo con el actual Manual de Mantenimiento.

- La distancia o ángulo que se puede mover la pala con holgura puede ser comprobada con un dispositivo adecuado, tal y como se indica a continuación:

Medida a un radio de 0,75 mts, la holgura debe de ser:

- Buje macho de 15° holgura L inferior de 315 mm

- Buje macho de 30° holgura L superior a 315 mm

■ ATENCION: La razón de una holgura de mas de 315 mm puede ser provocada por una inadecuada combinación de buje macho y cubo de embrague (corona). Reemplace la reductora de acuerdo con las instrucciones. Si la holgura medida es inferior a 315 mm, la reductora no esta afectada y no son necesarias mas medidas.

3.3) Procedimientos en las reductoras con mas de 315 mm de holgura

3.3.1) Inspección del sistema de lubricación en busca de virutas:

Vea figuras 2 y 3

- Desmonte el tapón de drenaje magnético (1) situado en el lado izquierdo del carter e inspeccione el tapón en busca de virutas. Limpie el tapón y vuélvalo a montar. El par de apriete es de 25 Nm.

■ ATENCION : Virutas de acero en bajo numero, como se muestra en la figura 3 pueden ser admitidas si su longitud no excede de 3 mm. También pueden ser toleradas virutas de calamina con una longitud inferior a 10 mm y un diámetro por debajo de 0,05 mm.

- El filtro de aceite debe de ser cortado e inspeccionado en busca de virutas de acuerdo con lo indicado en el actual Manual de Mantenimiento. En caso de dudas, contacte con el distribuidor ROTAX.

■ ATENCION : Si el circuito de lubricación esta contaminado, reemplace el aceite refrigerante y vacie el circuito refrigerante como se indica en las siguientes instrucciones.

- Desmonte las líneas de aceite según las instrucciones del fabricante del avión y vacié las líneas.

- Limpie el deposito de aceite

- Instale líneas de aceite provisionales, usadas para limpiar) sin conectar el radiador de aceite al circuito y sin conectar la línea de retorno al deposito de aceite, pero llevando esta línea a un contenedor limpio y abierto.

◆ NOTA : Si no se hace así, las virutas pueden bloquear el radiador de aceite durante el procedimiento de limpieza. Asegúrese de que el radiador esta desconectado.

- Rellene el deposito de aceite con aproximadamente 2 litros de aceite de motor.

▲ AVISO : Este absolutamente seguro de que los encendidos están en posición "OFF" antes de girar el motor.

- Gire el motor a mano mediante la hélice para transferir el aceite desde el deposito a el motor y que este regrese al contenedor abierto. Este procedimiento estará completo cuando todo el circuito de aceite, incluido el fondo del carter y el deposito de aceite hayan sido purgados de

aceite.

- Filtre cuidadosamente el aceite del contenedor abierto y examine cuidadosamente si hay virutas, tal y como se describió anteriormente. Si son encontradas virutas repita el proceso hasta que desaparezcan.
- Reinstale líneas de aceite limpias, de acuerdo con las instrucciones del fabricante del avión.
- Instale filtro de aceite y llene el sistema de acuerdo con el manual de mantenimiento actual.

3.3.2) Bloqueo del cigüeñal

Vea figura 4 y 5.

- Para bloquear el cigüeñal quite el tornillo M8x20 y el reten situado en la mitad del carter cilindro 2/4 (2). Gire el cigüeñal hasta que los pistones del cilindro Nº 1 y Nº 2 estén en T.D.C. y bloquee el cigüeñal en esta posición mediante el tornillo de bloqueo del cigüeñal (3) (ref 240.880).

◆ Nota : El tornillo de bloqueo de cigüeñal forma parte de la herramienta estándar entregada con cada motor.

- Para una fácil localización de la correcta posición del cigüeñal, gire el cigüeñal hasta que el número impreso de cuatro dígitos del volante magnético (5) estén alineados con el borde (6) del alojamiento del encendido.

Para esta verificación, la tapa del encendido debe de ser desmontada como se detalla a continuación :

- Quite los 3 tornillo M6 x 16 (24)
- Quite la tapa del encendido (25)
- La posición del cigüeñal requerida (7) puede ser verificada adicionalmente con una linterna a través del orificio del carter.
- Gire el tornillo de bloqueo del cigüeñal y rote ligeramente el cigüeñal hasta que notemos que el tornillo encaja en la hendidura (7) del cigüeñal. Apriete el tornillo de bloqueo a 10 Nm.
- Desbloquee según artículo 3.3.4.

3.3.3) Desmontaje de la reductora

Vea fig 6,7,8 y 9

- Quite los 8 tornillos Allen M6 (8) y los dos de M8 (9) de la tapa de la reductora (10). La tapa de la reductora esta centrada mediante 2 bulones ajustadores. Coloque el extractor (11), (ref 877.660), sobre las roscas M8 (12) de la tapa de la reductora. Ahora toda la reductora puede ser extraída con el extractor de impacto (13) sin dañar los rodamientos ni el eje de la hélice.

■ ATENCIÓN : Cuando desmonte la reductora, tenga cuidado para no dañar rodamientos ni la superficie de contacto del eje de la hélice.

- Desmonte la tuerca M30x1,5 (16) con una llave de vaso y desmonte el piñón con arandela de fricción (17) del cigüeñal. Si es necesario empuje suavemente el piñón con dos desatornilladores.

◆ NOTA : La tuerca tiene rosca a izquierdas. Asegúrese que los dos bulones centradores permanecen en el carter, no con la tapa de la reductora.

■ ATENCIÓN : El conjunto de engranajes tienen un número de serie de 6 dígitos que puede ser visto en el lado frontal de la corona (18) y sobre el piñón. Los engranajes son fabricados en conjunto y no pueden ser intercambiados individualmente.

■ ATENCIÓN : Antes de volver a instalar la reductora y la corona, elimine todos los restos de Loctite y compuesto sellador.

Envíe la reductora y la corona a un Distribuidor Autorizado ROTAX para la reparación.

3.3.4) Reinstalación de la reductora

Vea figura 10

◆ NOTA : La reductora reparada o reemplazada también tiene una holgura de 30º, pero esta equipada con un buje macho de superficie rectangular (Vea la figura 11).

Desplace el piñón (19) en el cigüeñal (20). Aplique Loctite 221 sobre la rosca de la tuerca M30x1,5 (21) y fije la arandela de fricción (22). Apriete a 200 Nm.

■ **ATENCIÓN** : El piñón y la corona son pareadas y son marcadas con un número de serie consecutivo (23). Use solamente piezas con el mismo número de serie.

Limpie la superficie de sellado de la tapa de la reductora y carter. Inserte ambos bulones centradores de 6 x 20 en el carter. Engrase el reten 30x52x7 del eje de la hélice en el carter. Lubrifique con aceite motor la superficie de contacto del rodamiento con el eje de la hélice.

◆ **NOTA** : En las versiones 3 y 4 del motor, este reten no existe.

Mantenga alineados los rodillos del rodamiento de rodillos con grasa para facilitar el montaje del eje de la hélice. Situe la cubierta de la reductora con los engranajes completamente pre-montados y con una capa de compuesto sellador Loctite 574. Gire cuidadosamente el eje de la hélice para permitir el acoplamiento de piñón y corona. Muy suavemente de pequeños golpes con un martillo de nylon sobre la tapa de la reductora (nunca sobre el eje de la hélice). La reductora esta unida al carter.

◆ **NOTA** : Una rígida resistencia al cierre, con una distancia de aproximadamente 10 mm puede significar que los rodillos del rodamiento no están en la posición correcta. Vuelva a alinear los rodillos, manteniéndolos en posición con grasa y/o gire el eje de la bomba de vacío para permitir el acoplamiento.

■ **ATENCIÓN** : Si se aplica una fuerza excesiva al conjunto, el rodamiento de rodillos o el eje de la bomba de vacío pueden ser dañados. Si durante el proceso de montaje las superficies de contacto selladas se vuelven aceitosas, límpielas y aplique otra vez compuesto sellador Loctite 574.

Fije la reductora, apretando uniformemente y en forma cruzada los 2 tornillos Allen M8x45 y los 8 M6x45 con arandelas autoblocantes. El par de apriete es de 22 Nm. Para la verificación, gire el cigüeñal con una llave de vaso en la tuerca de la magneto.

- Fije la tapa de la magneto con los tres tornillos M6 x 16. Asegure los tornillos con Loctite 221 y apriete a 5 Nm.
- Vuelva a reconectar la batería del avión.

3.4) Pruebas

Arranque el motor. Realice las pruebas del motor de acuerdo con el actual Manual de Mantenimiento incluyendo comprobación del encendido y prueba de fugas.

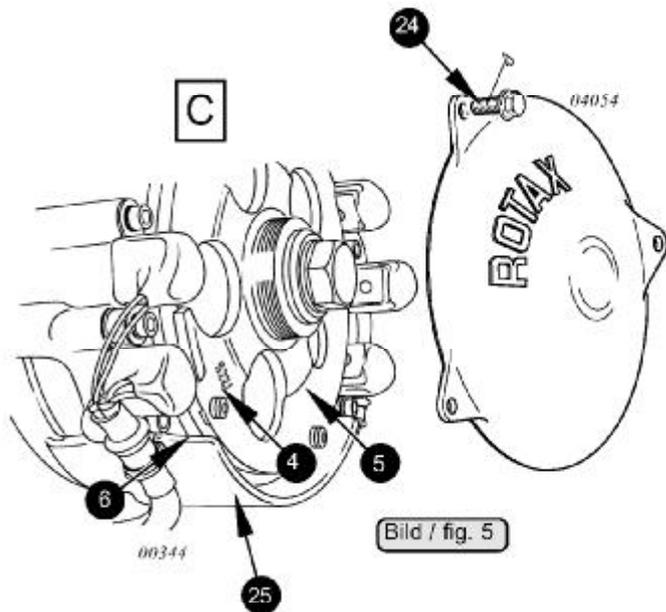
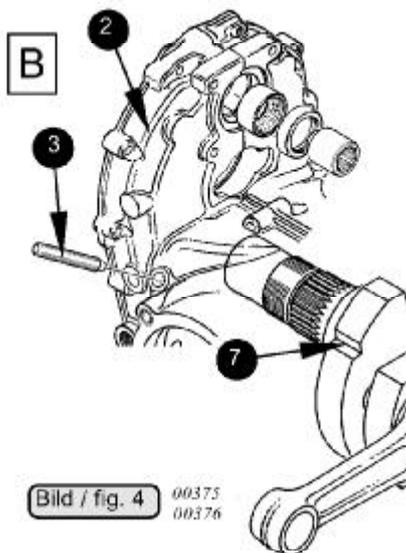
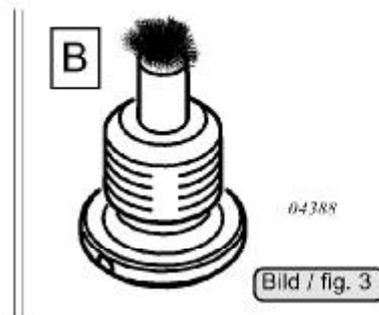
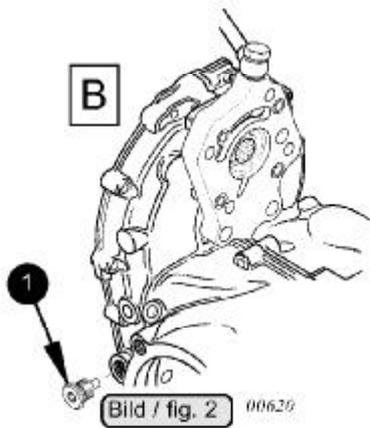
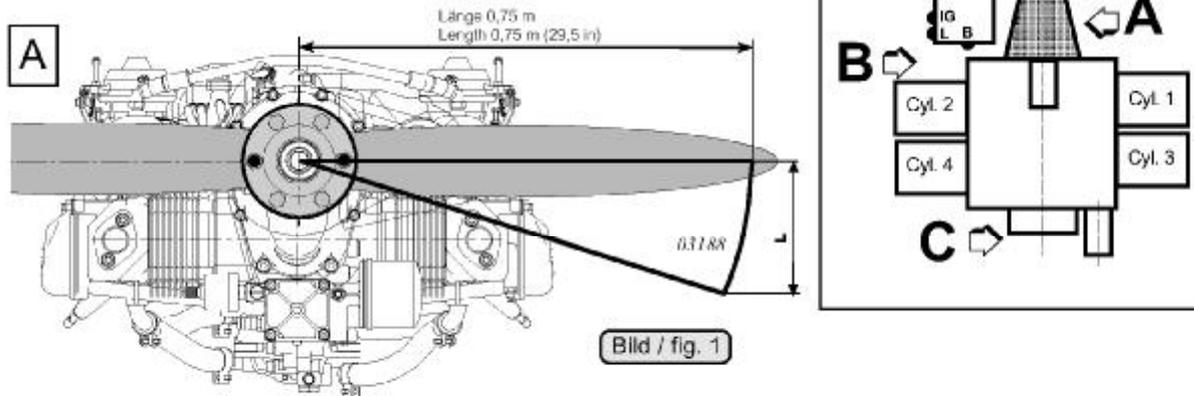
3.5 Sumario

▲ **AVISO** : El no cumplir con estas recomendaciones puede provocar daños en el motor, daños personales e incluso la muerte.

Esta traducción se ha realizado con el mejor conocimiento y juicio – En cualquier caso prevalecerá el texto Original en Idioma Alemán y los datos en sistema métrico Internacional.

4) Apéndice

Las siguientes imágenes pueden proporcionar adicional información



A

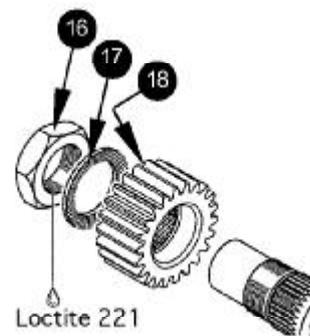
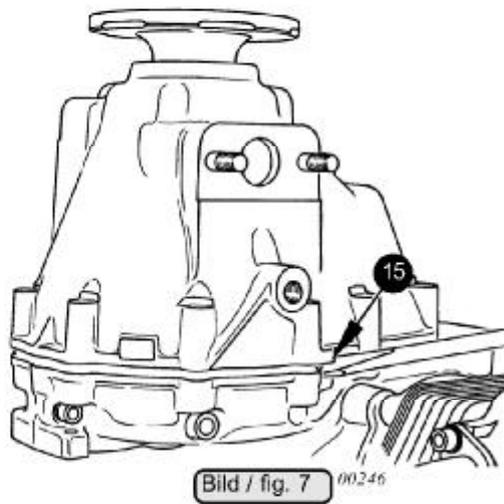
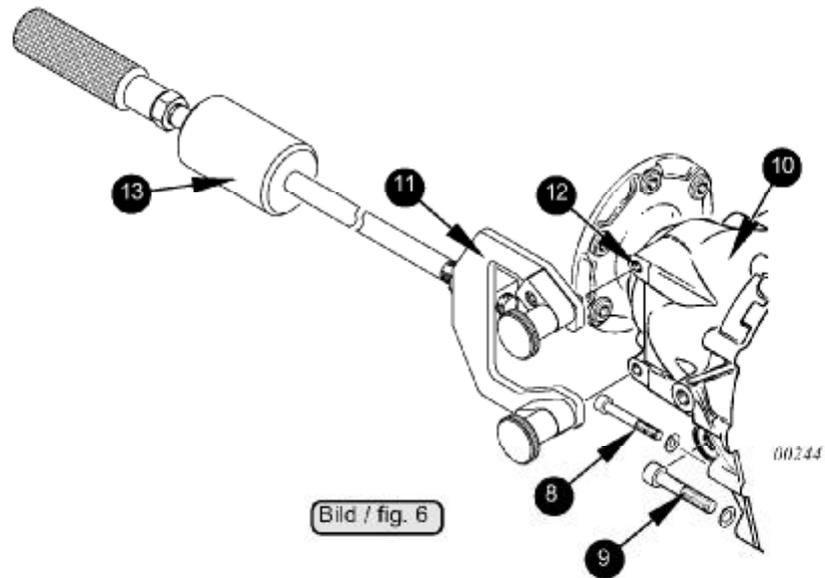
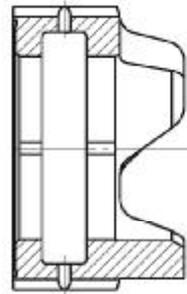
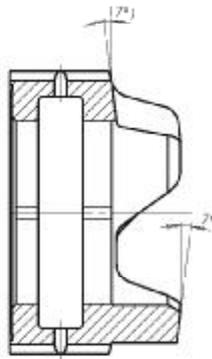


Bild / fig. 8

A



■ ATENCION: Buje macho con dientes inclinados 7°
(Use solo con corona de 27 mm de ancho)

■ ATENCION: Buje macho con superficie rectangular
(Use solo con corona de 22 mm de ancho)

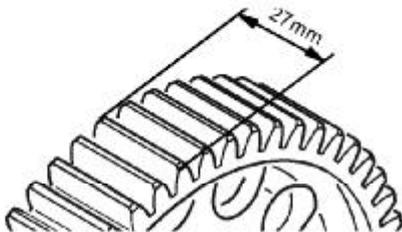
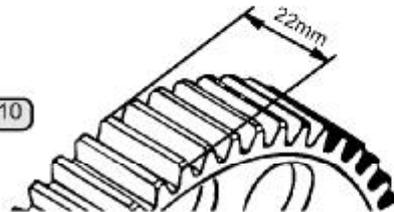


Bild / fig. 10



63501

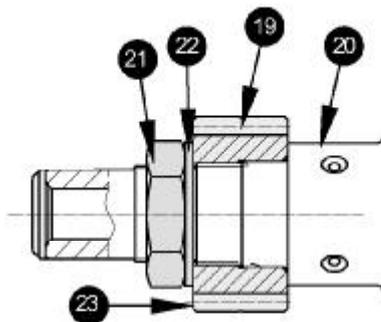


Bild / fig. 9 00246

COMBINACIÓN ERRONEA

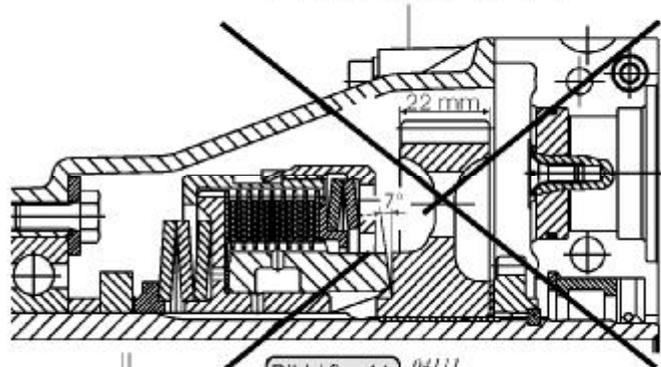


Bild / fig. 11 04111