

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

alcalázar ES (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100) (101) (102) (103) (104) (105) (106) (107) (108) (109) (110) (111) (112) (113) (114) (115) (116) (117) (118) (119) (120) (121) (122) (123) (124) (125) (126) (127) (128) (129) (130) (131) (132) (133) (134) (135) (136) (137) (138) (139) (140) (141) (142) (143) (144) (145) (146) (147) (148) (149) (150) (151) (152) (153) (154) (155) (156) (157) (158) (159) (160) (161) (162) (163) (164) (165) (166) (167) (168) (169) (170) (171) (172) (173) (174) (175) (176) (177) (178) (179) (180) (181) (182) (183) (184) (185) (186) (187) (188) (189) (190) (191) (192) (193) (194) (195) (196) (197) (198) (199) (200) (201) (202) (203) (204) (205) (206) (207) (208) (209) (210) (211) (212) (213) (214) (215) (216) (217) (218) (219) (220) (221) (222) (223) (224) (225) (226) (227) (228) (229) (230) (231) (232) (233) (234) (235) (236) (237) (238) (239) (240) (241) (242) (243) (244) (245) (246) (247) (248) (249) (250) (251) (252) (253) (254) (255) (256) (257) (258) (259) (260) (261) (262) (263) (264) (265) (266) (267) (268) (269) (270) (271) (272) (273) (274) (275) (276) (277) (278) (279) (280) (281) (282) (283) (284) (285) (286) (287) (288) (289) (290) (291) (292) (293) (294) (295) (296) (297) (298) (299) (300) (301) (302) (303) (304) (305) (306) (307) (308) (309) (310) (311) (312) (313) (314) (315) (316) (317) (318) (319) (320) (321) (322) (323) (324) (325) (326) (327) (328) (329) (330) (331) (332) (333) (334) (335) (336) (337) (338) (339) (340) (341) (342) (343) (344) (345) (346) (347) (348) (349) (350) (351) (352) (353) (354) (355) (356) (357) (358) (359) (360) (361) (362) (363) (364) (365) (366) (367) (368) (369) (370) (371) (372) (373) (374) (375) (376) (377) (378) (379) (380) (381) (382) (383) (384) (385) (386) (387) (388) (389) (390) (391) (392) (393) (394) (395) (396) (397) (398) (399) (400) (401) (402) (403) (404) (405) (406) (407) (408) (409) (410) (411) (412) (413) (414) (415) (416) (417) (418) (419) (420) (421) (422) (423) (424) (425) (426) (427) (428) (429) (430) (431) (432) (433) (434) (435) (436) (437) (438) (439) (440) (441) (442) (443) (444) (445) (446) (447) (448) (449) (450) (451) (452) (453) (454) (455) (456) (457) (458) (459) (460) (461) (462) (463) (464) (465) (466) (467) (468) (469) (470) (471) (472) (473) (474) (475) (476) (477) (478) (479) (480) (481) (482) (483) (484) (485) (486) (487) (488) (489) (490) (491) (492) (493) (494) (495) (496) (497) (498) (499) (500) (501) (502) (503) (504) (505) (506) (507) (508) (509) (510) (511) (512) (513) (514) (515) (516) (517) (518) (519) (520) (521) (522) (523) (524) (525) (526) (527) (528) (529) (530) (531) (532) (533) (534) (535) (536) (537) (538) (539) (540) (541) (542) (543) (544) (545) (546) (547) (548) (549) (550) (551) (552) (553) (554) (555) (556) (557) (558) (559) (560) (561) (562) (563) (564) (565) (566) (567) (568) (569) (570) (571) (572) (573) (574) (575) (576) (577) (578) (579) (580) (581) (582) (583) (584) (585) (586) (587) (588) (589) (590) (591) (592) (593) (594) (595) (596) (597) (598) (599) (600) (601) (602) (603) (604) (605) (606) (607) (608) (609) (610) (611) (612) (613) (614) (615) (616) (617) (618) (619) (620) (621) (622) (623) (624) (625) (626) (627) (628) (629) (630) (631) (632) (633) (634) (635) (636) (637) (638) (639) (640) (641) (642) (643) (644) (645) (646) (647) (648) (649) (650) (651) (652) (653) (654) (655) (656) (657) (658) (659) (660) (661) (662) (663) (664) (665) (666) (667) (668) (669) (670) (671) (672) (673) (674) (675) (676) (677) (678) (679) (680) (681) (682) (683) (684) (685) (686) (687) (688) (689) (690) (691) (692) (693) (694) (695) (696) (697) (698) (699) (700) (701) (702) (703) (704) (705) (706) (707) (708) (709) (710) (711) (712) (713) (714) (715) (716) (717) (718) (719) (720) (721) (722) (723) (724) (725) (726) (727) (728) (729) (730) (731) (732) (733) (734) (735) (736) (737) (738) (739) (740) (741) (742) (743) (744) (745) (746) (747) (748) (749) (750) (751) (752) (753) (754) (755) (756) (757) (758) (759) (760) (761) (762) (763) (764) (765) (766) (767) (768) (769) (770) (771) (772) (773) (774) (775) (776) (777) (778) (779) (780) (781) (782) (783) (784) (785) (786) (787) (788) (789) (790) (791) (792) (793) (794) (795) (796) (797) (798) (799) (800) (801) (802) (803) (804) (805) (806) (807) (808) (809) (810) (811) (812) (813) (814) (815) (816) (817) (818) (819) (820) (821) (822) (823) (824) (825) (826) (827) (828) (829) (830) (831) (832) (833) (834) (835) (836) (837) (838) (839) (840) (841) (842) (843) (844) (845) (846) (847) (848) (849) (850) (851) (852) (853) (854) (855) (856) (857) (858) (859) (860) (861) (862) (863) (864) (865) (866) (867) (868) (869) (870) (871) (872) (873) (874) (875) (876) (877) (878) (879) (880) (881) (882) (883) (884) (885) (886) (887) (888) (889) (890) (891) (892) (893) (894) (895) (896) (897) (898) (899) (900) (901) (902) (903) (904) (905) (906) (907) (908) (909) (910) (911) (912) (913) (914) (915) (916) (917) (918) (919) (920) (921) (922) (923) (924) (925) (926) (927) (928) (929) (930) (931) (932) (933) (934) (935) (936) (937) (938) (939) (940) (941) (942) (943) (944) (945) (946) (947) (948) (949) (950) (951) (952) (953) (954) (955) (956) (957) (958) (959) (960) (961) (962) (963) (964) (965) (966) (967) (968) (969) (970) (971) (972) (973) (974) (975) (976) (977) (978) (979) (980) (981) (982) (983) (984) (985) (986) (987) (988) (989) (990) (991) (992) (993) (994) (995) (996) (997) (998) (999) (1000)

PATENTE DE INVENCION

(1) NUMERO	401403
(2) FECHA DE PRESENTACION	

(10) A1

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P.26 35 377.5	6/8/76	ALEMANIA OCCIDENTAL

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	FIGC 17/02	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"COJINETE DE FRICCIÓN RADIAL PARA ARBOLES, ESPECIALMENTE PARA ARBOLES DE BARCOS, CON UNO O VARIOS SOPORTES".

(71) SOLICITANTE (S)	La Firma Alemana:
	HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT AKTIENGESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Schwentinestrasse s/n
	23 KIEL 14 (Alemania Occidental)

(72) INVENTOR (ES)	Safa Kirma, aleman.
--------------------	---------------------

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE	S/Ref. P.3865
D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO.	N/Ref. O.G. 33174/SP

POOR
QUALITY

20 JUL 1976

El invento tiene por objeto un cojinete de fricción radial para árboles, en especial para árboles de barcos, con uno o varios soportes.

- Los cojinetes de fricción de esta clase se utilizan ya desde hace tiempo como cojinetes soporte o como cojinetes de rodadura. Sin embargo, en estos cojinetes existe el problema de que a consecuencia de su tamaño y de su longitud son relativamente pesados y costosos en material, lo que da lugar a unos costes de material elevados.
5. Además, en los cojinetes conocidos, en especial en los grandes, es muy difícil controlar la economía térmica. Esto se debe al hecho de que al árbol se calienta y se dilata en las diferentes fases de funcionamiento. A consecuencia del gradiente de temperatura entre la ranura de lubricación y la superficie del cojinete se produce en la carcasa que rodea al soporte una dilatación térmica menor que en el soporte. La dilatación térmica del soporte es inhibida por el alojamiento ajustado en la carcasa relativamente rígida y se propaga por ello hacia el interior. Esto da lugar a una reducción de la holgura del cojinete, que es preciso tener en cuenta a priori por una holgura adicional durante la fabricación. Sin embargo, en la mayoría de los casos es muy difícil, si no imposible, calcular exactamente esta holgura adicional, ya que la configuración de la carcasa se aparta en la mayoría de los casos de las formas geométricas sencillas, de manera, que no es posible establecer un balance térmico exacto.
10. Para la calidad de un tipo de construcción de un cojinete también tiene importancia decisiva el correcto montaje de los soportes. Los soportes montados rígidamente son
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- sometidos por las inexactitudes de montaje, incluso muy pequeñas, y por los inevitables desplazamientos del árbol durante el servicio a considerables presiones en los cantos, que dan lugar a la perforación de la película de aceite, a
5. mayores pérdidas por fricción, así como al desgaste y al re calentamiento del cojinete. Esta clase de montaje no concuerda con el avanzado estado de la técnica de cojinetes. - Incluso el empleo de cojinetes con movimiento de rótula sólo facilita el montaje, ya que la fricción entre el soporte y
10. el cuerpo dificulta el autocentrado, de manera, que los ajus tes bajo carga exigen un momento de fuerza relativamente gran de. Las ranuras anulares en el centro de los semicojinetes, - que pasan por la parte sometida a carga de los soportes, lo subdividen en dos cojinetes, cuyo ancho es igual a la mitad.
15. Con ello se reduce considerablemente la capacidad portante. En el cálculo es preciso tratar independientemente cada una de las mitades. Se obtiene una ranura anular de esta clase cuando un anillo suelto o un anillo de lubricación montado de forma fija sobre el árbol se dispone en el centro del co
20. jinete.

- Los anillos de lubricación, montados de forma fija sobre el árbol, con un separador en la parte superior de la carcasa del cojinete poseen una capacidad de transporte reducida con velocidades de rotación medias. A medida que aumen
25. ta la velocidad de rotación se centrifuga una cantidad creciente de aceite antes de que éste llegue al separador. Los anillos de lubricación sueltos giran con la velocidad de ro tación del árbol disminuida en el deslizamiento correspondiente. Su capacidad de transporte, es pequeña con velocida
30. des bajas. Mejora a medida que aumenta la velocidad de rota

- ción y después decrece nuevamente de forma lenta. La capacidad de transporte es insuficiente con velocidades altas. La forma, el peso, la profundidad de penetración y la viscosidad del aceite influyen en su capacidad de transporte. Otros
5. inconvenientes de estos anillos son su costosa construcción y el gran espacio de montaje que requieren. Su funcionamiento puede ser influido por la dilatación del árbol. De aquí resultan dimensiones constructivas grandes y una considerable necesidad de espacio de los cojinetes conocidos. Durante
10. la fabricación de los elementos del cojinete, que tiene lugar a temperatura ambiente, es preciso tener en cuenta la holgura de fabricación. El gorrón se dilata libremente un determinado valor a consecuencia del calentamiento durante el funcionamiento. Debido al gradiente de temperatura entre
15. la ranura de lubricación y la superficie del cojinete se produce en los elementos de carcasa que rodean al soporte una dilatación térmica menor que en el soporte, de manera que éste no se puede dilatar libremente. Los soportes de pared gruesa, ajustados en carcasas rígidas, se dilatan hacia el interior, cuando se calientan. En este caso es preciso prever una reducción de la holgura del cojinete, debida a las
20. diferencias de la dilatación térmica del árbol y del soporte, lo que obliga a prever una holgura adicional para la corrección.
25. Si se pretende calcular con la mayor exactitud posible el balance térmico, es necesario determinar el tamaño de la superficie exterior de la carcasa del cojinete, que disipa calor. Esto es generalmente un trabajo laborioso, ya que los cuerpos de cojinete sólo son configuraciones geomé-
30. tricamente sencillas en casos muy aislados. En los cojinetes

conocidos, que poseen cavidades grandes en el interior de la carcasa, es necesario que el calor se propague hasta la superficie exterior a través de la construcción de sustentación del soporte, es decir, a través de zonas estrechas.

5. Los soportes apoyados con movimiento de rótula poseen la unión térmica más desfavorable entre el cuerpo del soporte y la carcasa.

10. Cuando se rebasa la temperatura de cojinete que se considera admisible es necesario recurrir a una refrigeración, ya que un refrigerador de aceite, que cede el calor al aire ambiente, ya no es suficiente. Se conocen dispositivos de refrigeración del baño de aceite con serpentines de enfriamiento sumergidos en el baño de aceite. Sin embargo, con ellos es muy difícil obtener un enfriamiento bueno, en especial cuando se trata de cojinetes pequeños. En este caso también existe el peligro de la aparición de fugas, y, por lo tanto, de penetración de agua en el baño de aceite. Además, es necesario, que todos los elementos del dispositivo de refrigeración se hallen debajo del nivel de aceite para evitar la formación de agua condensada y la entrada de éste en el aceite.

15. Las cámaras de refrigeración con agua previstas en la carcasa del cojinete han demostrado ser ineficaces. El enfriamiento de los soportes con canales capsulados es muy eficaz, pero da lugar a un riesgo bastante considerable a causa de las tuberías de unión roscadas o soldadas que conducen hacia el exterior a través de la carcasa del cojinete. Las fugas de las uniones soldadas y la formación de agua condensada dan lugar a la entrada de agua de refrigeración en el aceite.
- 20.
- 25.
- 30.

El objeto del invento es un cojinete de fricción radial, muy sencillo y económico, para árboles, que posee - un peso muy reducido y una carcasa de cojinete robusta e in-
5. deformable con una mayor capacidad de carga a pesar de sus dimensiones constructivas muy pequeñas, que puede ser monta-
do con rapidez, en el que no se producen presiones en los -
cantos, debidas a inexactitudes de montaje y a desplazamien-
tos del árbol, a consecuencia de una nueva movilidad de bas-
culamiento del soporte y de un autocentraje casi sin fric-
10. ción durante el servicio, en el que se asegura al mismo tiem-
po la dilatación térmica de los soportes y en el que, por -
último, es posible obtener relaciones de fricción más favo-
rables.

La solución de este problema se produce, según el
15. invento, por el hecho de que los soportes se construyen de
forma autoportante formando al mismo tiempo la carcasa del
cojinete.

Con esta construcción se obtiene la ventaja de que
el cojinete se puede dilatar libremente. Con ello se obtie-
20. ne, al mismo tiempo, una considerable simplificación de la
fabricación, ya que la holgura de funcionamiento equivale -
ampliamente a la holgura de fabricación, lo que asegura rela-
ciones de fricción favorables.

Además, para el balance térmico sólo es necesario
25. tener en cuenta configuraciones sencillas, que pueden ser -
calculadas y en las que se produce una radiación de calor -
usual.

Además, con la configuración, según el invento, se
favorece también la refrigeración con agua, ya que los sopor-
30. tes a refrigerar son directamente accesibles, al mismo tiem-

po, que los puntos de soldadura delicados y la formación de agua de condensación ya no se hallan en la zona interior del cojinete, de manera, que no se pueden producir fallos. A — consecuencia de la construcción de pequeño tamaño, en la que se elimina la carcasa, se produce también un manejo sencillo en caso de averías.

5. Para evitar las presiones en los cantos, debidas a inexactitudes de montaje y a desplazamientos del árbol se prevé, según otra característica del invento, que al menos uno de los soportes apoye en elementos elásticos. Esto permite asegurar un autocentraje favorable desde el punto de vista de la fricción.

10. Otra forma de ejecución sencilla del invento para el autocentraje es aquella en la que el soporte o los soportes apoyan de forma autocentrante a través de un segmento esférico.

15. Según otra característica del invento se propone, que el soporte esté formado por semibandejas y que las semibandejas posean una forma de brida en la proximidad de la — junta, al mismo tiempo, que apoyan con sus bridas en la sufridera del cojinete. Esto da lugar a una forma de ejecución sencilla, que puede ser utilizada con ventaja, en especial — en la construcción naval, y en la que se utiliza como sufridera del cojinete la bancada de cimentación.

20. En el dibujo se representan esquemáticamente ejemplos de ejecución del invento con un cojinete autolubrificante.

La figura 1 representa una vista lateral de un cojinete.

30. La figura 2 representa una sección de la figura 1

en la proximidad de un rodillo de lubricación.

La figura 3 representa un detalle del alojamiento esférico del soporte en una sufridera de cojinete.

El cojinete autolubricante representado se compone fundamentalmente de un soporte formado por una base inferior 2 y una cubierta superior 1 y en el que se aloja un árbol 3. La base 2 y la cubierta 1 están provistos de una superficie de fricción 4 adecuada. Forman la carcasa del cojinete. La base 2 y la cubierta 1 pueden poseer en la proximidad de la junta 5 bridas 6 y 7. En este ejemplo de ejecución las dos bridas 6 y 7 apoyan conjuntamente en una sufridera 8. Entre las bridas 6 y 7 y la sufridera 8 se intercala en este caso un elemento elástico 9, con el fin de asegurar el autocentraje.

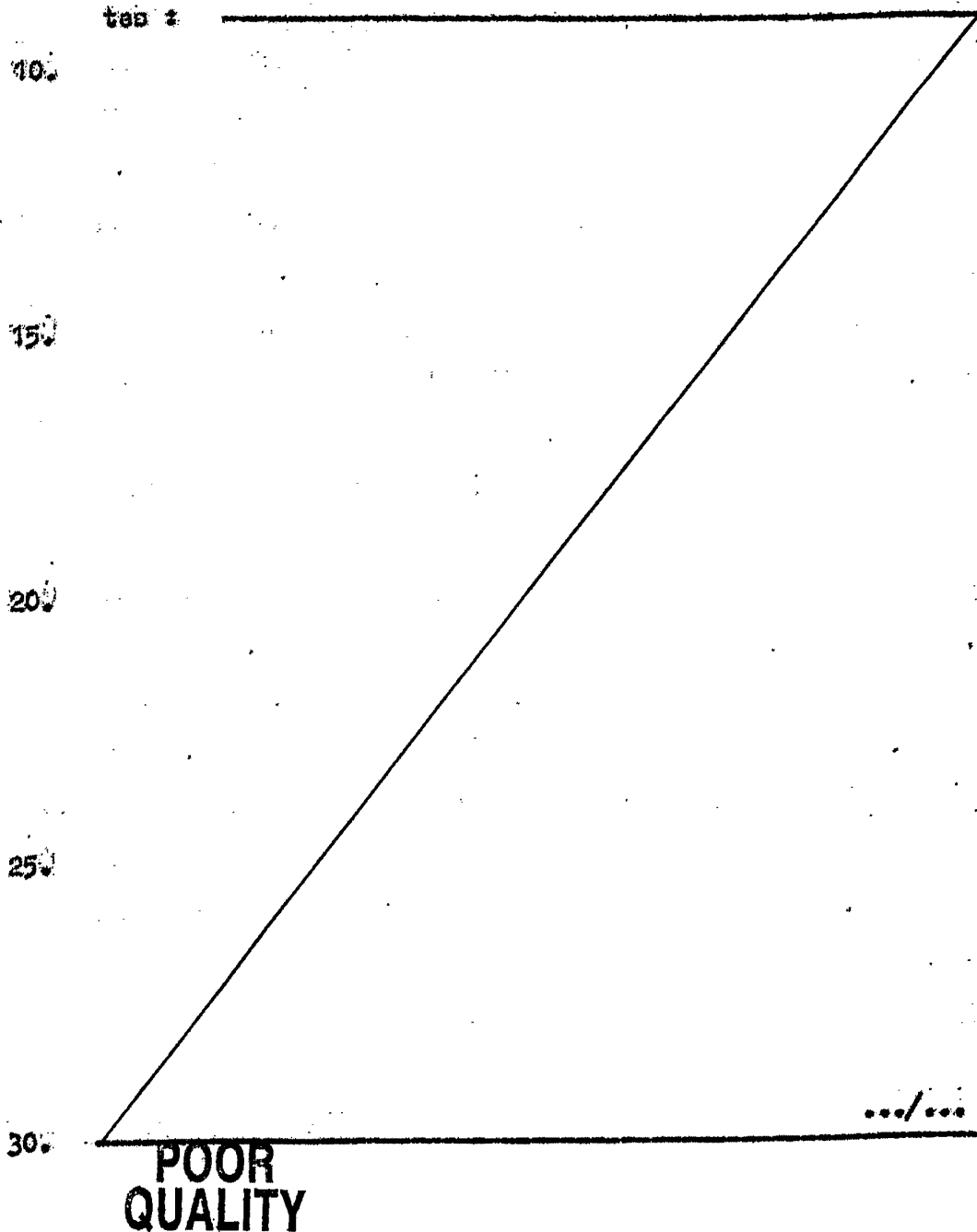
En la figura 3 se representa otro tipo de alojamiento de las bridas 6' y 7' y del apoyo del soporte 1, 2 - autoportante en la sufridera 8, que en este caso se realiza a través de una superficie en forma de segmento esférico 10.

La sufridera 8 posee en este ejemplo de ejecución un baño de aceite 11 con el fin de obtener un cojinete autolubricante. En este baño de aceite 11 penetra, por un lado, un rodillo de lubricación 12, alojado en una ranura de la base 2 y, que por otro, está en contacto con el árbol 3. Con ello se produce la lubricación del cojinete a través del árbol 3 formándose una bomba de fricción a consecuencia de la forma de la base 2 y del rodillo de lubricación 12. La base 2 y la cubierta 1 poseen cámaras de estanqueidad 14 usuales.

Como es natural, las ventajas del cojinete con cubierta 1 y base 2 autoportantes también son inherentes a una forma de ejecución con lubricación forzada.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre "COJINETE DE FRICCIÓN RADIAL PARA ARBOLES, ESPECIALMENTE PARA ARBOLES DE BARCOS, CON UNO O VARIOS SOPORTES", con Prioridad, de la solicitud de Patente en Alemania Occidental núm. P. 26 35 377.5 de fecha 6 de agosto de 1976, según las características esenciales de las siguientes :



REIVINDICACIONES

5. 1.- Cojinete de fricción radial para árboles, especialmente para árboles de barcos, con uno o varios soportes caracterizado por el hecho de que los soportes (1, 2) son autoportantes y forman la carcasa del cojinete.

10. 2.- Cojinete de fricción radial para árboles, especialmente para árboles de barcos, con uno o varios soportes según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que al menos uno de los soportes (1, 2) está apoyado a través de elementos elásticos (9).

15. 3.- Cojinete de fricción radial para árboles, especialmente para árboles de barcos, con uno o varios soportes según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el soporte o los soportes (1, 2) apoyan de forma autocentrante a través de un segmento esférico (10).

20. 4.- Cojinete de fricción radial para árboles, especialmente para árboles de barcos, con uno o varios soportes según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que el soporte está formado por semibandejas (1, 2) y por el hecho de que las semibandejas (1, 2) tienen forma de brida en la zona de la junta (5), apoyando con las bridas (6, 7) en una sufridera (8).

25. 5.- "COJINETE DE FRICCIÓN RADIAL PARA ARBOLES, ESPECIALMENTE PARA ARBOLES DE BARCOS, CON UNO O VARIOS SOPORTES".

Según queda sustancialmente descrito en la presen

.../...

POOR
QUALITY

te Memoria que consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 5. 10. 1977

HOWALDTSWERKE-DEUTSCHE WERFT AKTIENGESELLSCHAFT HAMBURG UND KIEL

P.P.



5.



FIG. 1

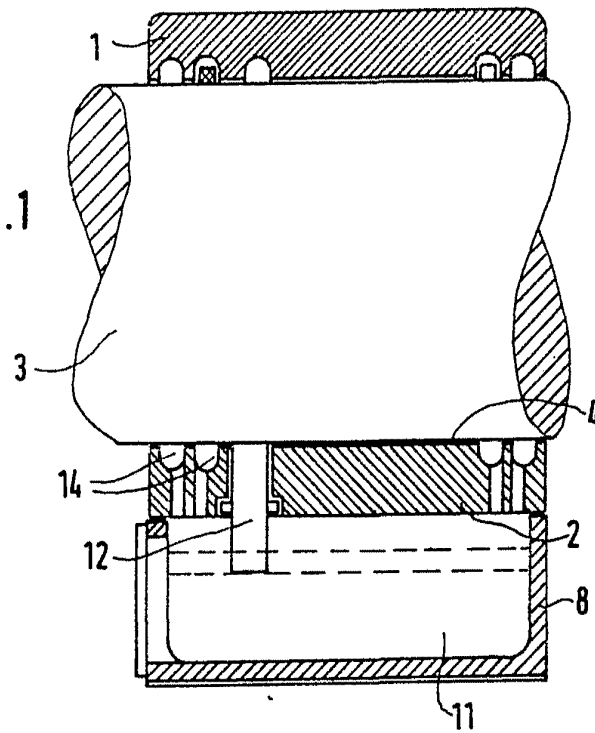


FIG. 2

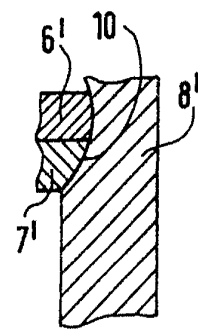
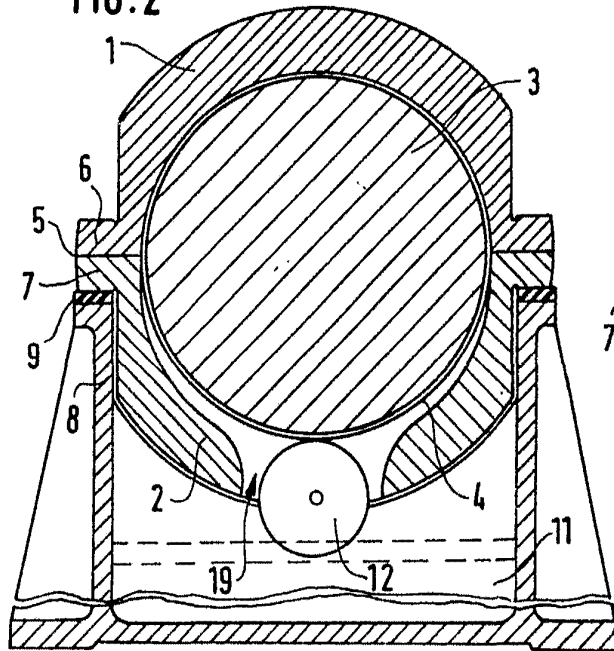


FIG. 3

Madrid 5 1902. 1377
P.P.

Escola variable