



(11) **EP 3 597 920 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
24.03.2021 Patentblatt 2021/12

(51) Int Cl.:
F04C 18/16 ^(2006.01) **F04C 18/08** ^(2006.01)
F01C 1/08 ^(2006.01) **F01C 1/16** ^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
22.01.2020 Patentblatt 2020/04

(21) Anmeldenummer: **19190907.6**

(22) Anmeldetag: **27.04.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **25.04.2014 DE 102014105882**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
**18163593.9 / 3 358 189
15736405.0 / 3 134 649**

(71) Anmelder: **KAESER KOMPRESSOREN SE
96450 Coburg (DE)**

(72) Erfinder: **WEIH, Gerald
96472 Rödentel (DE)**

(74) Vertreter: **Zech, Stefan Markus
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)**

(54) **ROTORPAAR FÜR EINEN VERDICHTERBLOCK EINER SCHRAUBENMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Rotorpaar für einen Verdichterblock einer Schraubenmaschine, wobei das Rotorpaar aus einem um eine erste Achse (C1) rotierenden Nebenrotor (NR) und einen um eine zweite Achse (C2) rotierenden Hauptrotor (HR) besteht, wobei die Anzahl der Zähne (z_2) beim Hauptrotor (HR) 4 und die Anzahl der Zähne (z_1) beim Nebenrotor (NR) 5 beträgt, wobei die relative Profiltiefe des Nebenrotors

$$PT_{rel} = \frac{rk_1 - rf_1}{rk_1}$$

mindestens 0,515, und höchstens 0,58, beträgt, wobei es sich bei rk_1 um einen um den Außenumfang des Nebenrotors (NR) gezogenen Kopfkreisradius und bei rf_1 um einen am Profilgrund des Nebenrotors ansetzenden Fußkreisradius handelt, wobei das Verhältnis vom Achsabstand a der ersten Achse (C1) zur zweiten Achse (C2) und dem Kopfradius rk_1

$$\frac{a}{rk_1}$$

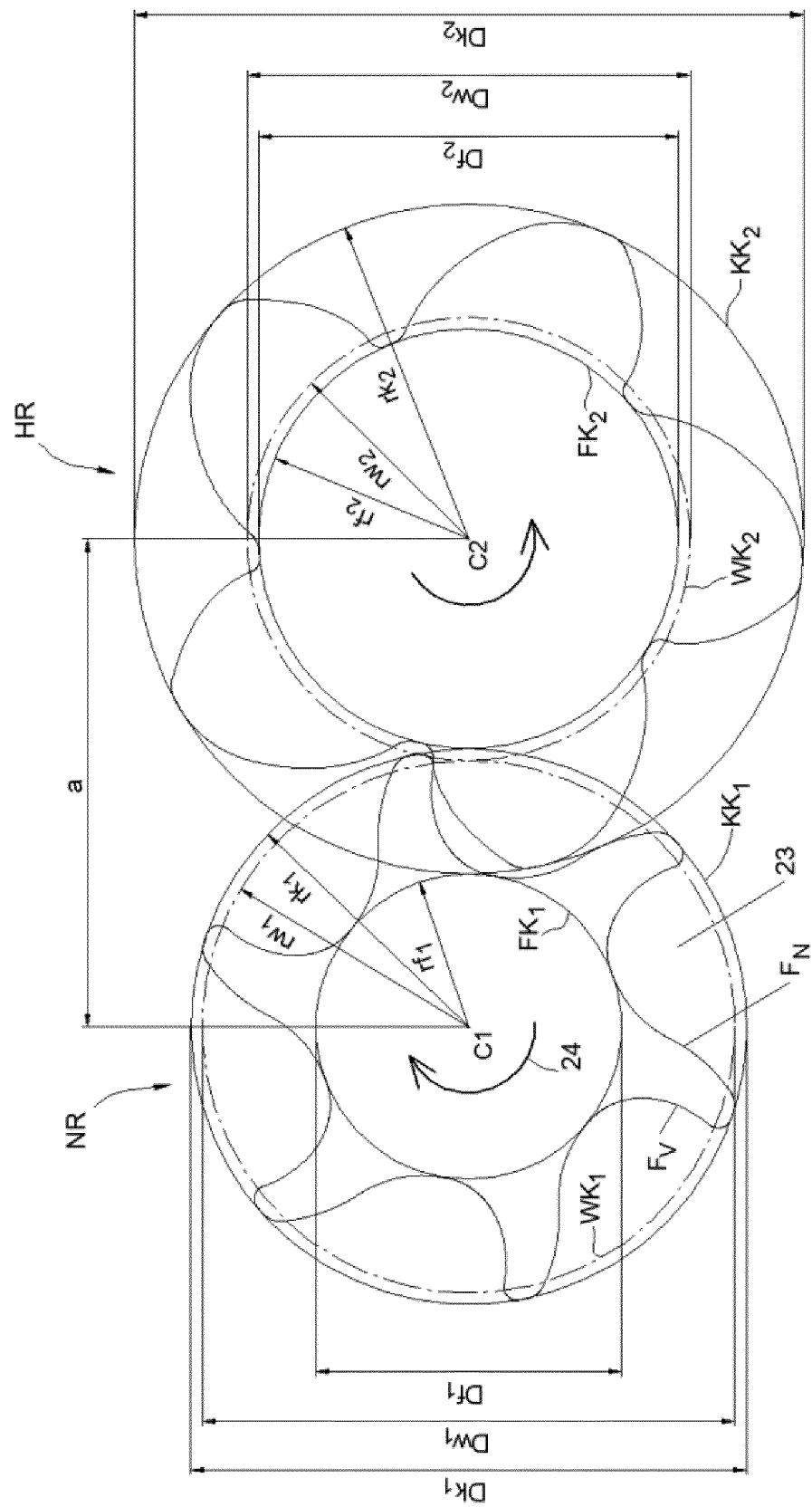
mindestens 1,683, und höchstens 1,836, bevorzugt höchstens 1,782, beträgt, wobei der Hauptrotor mit einem Umschlingungswinkel Φ_{HR} ausgebildet ist, für den gilt $320^\circ \leq \Phi_{HR} \leq 360^\circ$, und wobei vorzugsweise für ein Rotorlängenverhältnis L_{HR}/a gilt:

$$1,4 \leq L_{HR}/a \leq 3,3,$$

wobei das Rotorlängenverhältnis aus dem Verhältnis der Rotorlänge L_{HR} des Hauptrotors und dem Achsabstand a gebildet ist und die Rotorlänge L_{HR} des Hauptrotors durch den Abstand einer saugseitigen Hauptrotor-Rotorstirnfläche zu einer gegenüberliegenden druckseitigen Hauptrotor-Rotorstirnfläche gebildet ist.

EP 3 597 920 A3

Figur 7a





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 19 0907

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2 622 787 A (ROBERT NILSSON HANS) 23. Dezember 1952 (1952-12-23) * Spalte 5, Zeile 59 - Spalte 6, Zeile 7 * * Abbildung 3 *	1,3-5, 7-10,14, 17,21-24	INV. F04C18/16 F04C18/08 F01C1/08 F01C1/16
Y	JP 2009 243325 A (HITACHI IND EQUIPMENT SYS) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * das ganze Dokument *	1,3-5, 7-10,14, 17,21-24	
Y	DE 29 11 415 A1 (BAMMERT KARL) 15. Januar 1981 (1981-01-15) * das ganze Dokument *	3-5,7,8, 10 1,6,9, 11-24	
A	DE 195 39 002 A1 (KUMWON CO [KR]) 24. April 1997 (1997-04-24) * das ganze Dokument *	1-24	
A	GB 2 501 302 A (UNIV CITY [GB]) 23. Oktober 2013 (2013-10-23) * das ganze Dokument *	1-24	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	Singh P J ET AL: "Effect of Design Parameters on Oil-Flooded Screw Compressor Performance", International Compressor Engineering Conference. Paper 517, 1. Januar 1986 (1986-01-01), Seiten 71-88, XP055775194, Perdue University Gefunden im Internet: URL:http://docs.lib.purdue.edu/icec [gefunden am 2021-02-11] * das ganze Dokument *	1-24	F04C F01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Februar 2021	Prüfer Lange, Christian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 19 0907

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 398 675 A2 (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND [JP]) 22. November 1990 (1990-11-22) * das ganze Dokument *	1-24	
A	DE 32 30 720 C2 (INGERSOLL RAND CO [US]) 5. Mai 1994 (1994-05-05) * das ganze Dokument *	1-24	
A	WO 97/21926 A1 (BUSCH SA ATEL [CH]; BECHER ULRICH [CH]) 19. Juni 1997 (1997-06-19) * Seiten 3-5 * * Abbildung 2 *	1	
A	DE 14 28 265 A1 (SVENSKA ROTOR MASKINER AB) 16. Januar 1969 (1969-01-16) * Abbildung 3 *	1	
A	JP 2007 146659 A (HITACHI IND EQUIPMENT SYS) 14. Juni 2007 (2007-06-14) * das ganze Dokument *	1-24	
A	JP S60 216089 A (HITACHI LTD) 29. Oktober 1985 (1985-10-29) * das ganze Dokument *	1-24	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Februar 2021	Prüfer Lange, Christian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 19 0907

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2622787 A	23-12-1952	IT 454201 A US 2622787 A	12-02-2021 23-12-1952
JP 2009243325 A	22-10-2009	JP 4951571 B2 JP 2009243325 A	13-06-2012 22-10-2009
DE 2911415 A1	15-01-1981	AR 219228 A1 BE 882350 A BR 8001758 A CH 649131 A5 DE 2911415 A1 FR 2451996 A1 GB 2045355 A IN 153930 B IT 1130075 B JP S6147281 B2 JP S55131501 A US 4350480 A	31-07-1980 16-07-1980 18-11-1980 30-04-1985 15-01-1981 17-10-1980 29-10-1980 01-09-1984 11-06-1986 18-10-1986 13-10-1980 21-09-1982
DE 19539002 A1	24-04-1997	DE 19539002 A1 US 5624250 A	24-04-1997 29-04-1997
GB 2501302 A	23-10-2013	CA 2890853 A1 CN 104379936 A EP 2852763 A1 GB 2501302 A JP 6211591 B2 JP 2015518105 A KR 20150007317 A US 2015086406 A1 WO 2013156754 A1	24-10-2013 25-02-2015 01-04-2015 23-10-2013 11-10-2017 25-06-2015 20-01-2015 26-03-2015 24-10-2013
EP 0398675 A2	22-11-1990	DE 69002193 T2 EP 0398675 A2 US 5018953 A	28-10-1993 22-11-1990 28-05-1991
DE 3230720 C2	05-05-1994	AT 402091 B AU 547753 B2 BE 894209 A BR 8204952 A CA 1215956 A CH 659688 A5 CS 235096 B2 DD 202751 A5 DE 3230720 A1 DK 360982 A	27-01-1997 31-10-1985 16-12-1982 02-08-1983 30-12-1986 13-02-1987 16-04-1985 28-09-1983 10-03-1983 26-02-1983

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

55

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 19 0907

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-02-2021

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		ES 282724 U	01-02-1986
		FI 70983 B	18-07-1986
		FR 2512105 A1	04-03-1983
		GB 2106186 A	07-04-1983
		IE 53163 B1	03-08-1988
		IL 66430 A	30-09-1986
		IN 158137 B	13-09-1986
		IT 1190932 B	24-02-1988
		JP H0336121 B2	30-05-1991
		JP S5835202 A	01-03-1983
		MX 157325 A	15-11-1988
		NL 8203163 A	16-03-1983
		SE 455525 B	18-07-1988
		SU 1440356 A3	23-11-1988
		US 4412796 A	01-11-1983
		ZA 824601 B	27-04-1983

WO 9721926	A1 19-06-1997	AT 188277 T	15-01-2000
		AU 720108 B2	25-05-2000
		CA 2240169 A1	19-06-1997
		CN 1207795 A	10-02-1999
		CZ 289348 B6	16-01-2002
		EP 0866918 A1	30-09-1998
		ES 2140867 T3	01-03-2000
		JP 4057059 B2	05-03-2008
		JP 2000501810 A	15-02-2000
		KR 19990072057 A	27-09-1999
		PT 866918 E	28-04-2000
		SK 78198 A3	11-02-1999
		US 6129535 A	10-10-2000
		WO 9721926 A1	19-06-1997

DE 1428265	A1 16-01-1969	KEINE	

JP 2007146659	A 14-06-2007	KEINE	

JP S60216089	A 29-10-1985	JP H079239 B2	01-02-1995
		JP S60216089 A	29-10-1985

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82