

(19)



(11)

EP 3 552 826 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2019 Patentblatt 2019/42

(51) Int Cl.:
B41F 31/00 (2006.01) B41F 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19166939.9**

(22) Anmeldetag: **03.04.2019**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Tampoprint AG**
70825 Korntal-Münchingen (DE)

(72) Erfinder: **NITSCHKE, Oliver**
71735 Eberdingen (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **11.04.2018 DE 102018108557**

(54) **FARBRAKELTOPF ZUR VERWENDUNG BEIM INDIREKTEN DRUCKEN EINER OBERFLÄCHE**

(57) Die Erfindung betrifft einen Farbrakeltopf (2) zur Verwendung beim indirekten Bedrucken einer Oberfläche mittels einer Tampondruckmaschine, umfassend einen einseitig offenen Farbbehälter (4), der einen Farbraum (18) zur Aufnahme und Bevorratung von auf ein Klischee (6) aufzubringender Druckfarbe (20) und wenigstens eine Rakelschneide (8) zum Abrakeln von überschüssiger Druckfarbe (20) von dem Klischee (6) umfasst, und mit einer mit dem Farbraum (18) kommunizierenden

Entlüftungsöffnung (22), wobei innerhalb des Farbraums (18) ein Steigrohr (28) vorgesehen ist, wobei das Steigrohr (28) beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Farbrakeltopfs einseitig in die Druckfarbe (20) eintaucht und gegenüber dem Farbraum (18) im übrigen strömungsmäßig abgedichtet ist und anderenfalls oder jedenfalls oberhalb eines sich im Steigrohr (28) einstellenden Flüssigkeitsspiegels (32) mit der Entlüftungsöffnung (22) kommuniziert.

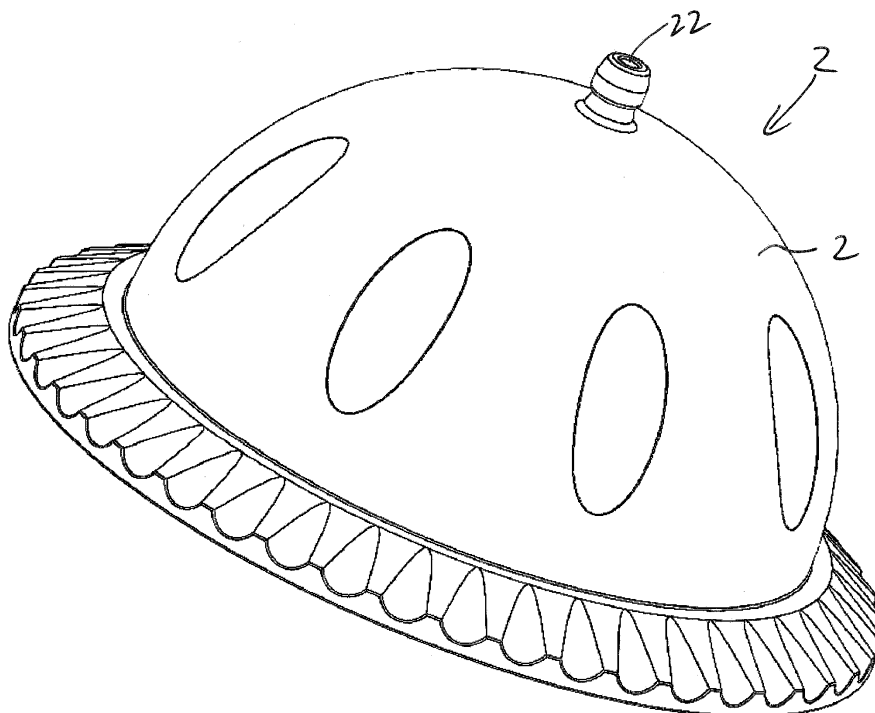


Fig 1

EP 3 552 826 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Farbrakeltopf zur Verwendung beim indirekten Bedrucken einer Oberfläche mittels einer Tampondruckmaschine, mit einem einseitig offenen Farbbehälter, der einen Farbraum zur Aufnahme und Bevorratung von auf ein Klischee aufzubringender Druckfarbe und wenigstens eine Rakelschneide zum Abrakeln von überschüssiger Druckfarbe von dem Klischee umfasst, und mit einer mit dem Farbraum kommunizierenden Entlüftungsöffnung für den Tampondruck.

[0002] Bei geschlossenen Farbgebersystemen werden zur Bevorratung und Zuführung von Druckfarbe auf ein Klischee und für das Abrakeln der Druckfarbe von dem Klischee vorgenannte Farbrakeltöpfe in bekannter Weise verwendet, wobei der Begriff "Topf" nicht impliziert, dass es sich hierbei um zylindrische Behälternisse handeln muss. In einen solchen Rakeltopf wird typischerweise erst kurz vor Beginn des Druckvorgangs Druckfarbe eingefüllt. Bei der Druckfarbe handelt es sich typischerweise um eine Ein- oder Zweikomponentenfarbe, die zusätzlich noch ein Lösemittel enthält, welches einen wesentlichen Anteil, beispielsweise 20 %, der Druckfarbe ausmachen kann und deren Viskosität beeinflusst. Auch eine Wasserbasis einer Druckfarbe wird als Lösemittel im hier interessierenden Sinn angesehen.

[0003] Während der Ausführung des Druckvorgangs wird der Farbrakeltopf bei der Ausführung der Rakelbewegung naturgemäß hin- und herbewegt. Hierdurch wird Reibungswärme erzeugt, und im Inneren des Farbrakeltopfs baut sich ein Überdruck infolge der Wärmeausdehnung und, was viel wesentlicher ist, infolge der Verdampfung des Lösemittels auf. Daher wurde bei hier in Rede stehenden Farbrakeltöpfen seither zur Lösemittelentlüftung eine Entlüftungsöffnung in einem oberen Bereich des Farbbehälters ausgebildet, damit verdampftes Lösemittel entweichen kann und im Inneren des Farbrakeltopfs kein den Prozess behindernder Überdruck entsteht, der die Druckfarbe zwischen Farbbehälter und Klischee hindurchdrücken kann. Da das Verdampfen von Lösemittel in erheblicher Menge stattfindet, entspricht es der seitherigen Praxis, dass während eines typischen Industriezeitintervalls von beispielsweise acht Stunden Laufzeit einer Tampondruckmaschine mehrmals Lösemittel nachgefüllt wird, was typischerweise durch die Entlüftungsöffnung hindurch erfolgt. Dies ist erforderlich, da andernfalls infolge des Lösemittelverlustes die Viskosität der Druckfarbe zu stark ansteigen würde.

[0004] Um dem Problem des Anstiegs der Viskosität der Druckfarbe in anderer Weise oder zusätzlich entgegenzuwirken, wurde die für ein Industriezeitintervall typischerweise benötigte Farbmenge, die in den Farbrakeltopf eingegeben wird, erheblich überschritten. Es wurde also mit erheblich mehr Druckfarbe gearbeitet, als für das betrachtete Zeitintervall erforderlich ist, um eine Reduzierung des Lösemittelanteils bezogen auf die im Farbrakeltopf noch befindliche Farbmenge zu begrenzen,

damit mit der Verdampfung des Lösemittels keine allzu hohe Viskositätszunahme verbunden ist. Nach Ende des Zeitintervalls musste der überschüssige Anteil an Druckfarbe dann verworfen werden, was in ökologischer und ökonomischer Hinsicht nachteilig ist.

[0005] Der vorstehenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den vorausgehend geschilderten Problemen besser zu begegnen, als dies seither praktiziert wurde.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Farbrakeltopf der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass innerhalb des Farbraums ein Steigrohr vorgesehen ist, wobei das Steigrohr beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Farbrakeltopfs einend in die Druckfarbe eintaucht und gegenüber dem Farbraum im übrigen strömungsmäßig abgedichtet ist und anderenends oder jedenfalls oberhalb eines sich im Steigrohr einstellenden Flüssigkeitsspiegels mit der Entlüftungsöffnung kommuniziert.

[0007] Wenn bei einer erfindungsgemäßen Ausbildung des Farbrakeltopfs von der Oberfläche der darin befindlichen Druckfarbe infolge der Hin- und Herbewegung und des Wärmeanstiegs Lösemittel verdampft, so wird erfindungsgemäß verhindert, dass dieses Lösemittel ohne weiteres aus dem Farbbehälter entweicht. Es wird vielmehr an einem Entweichen in die Atmosphäre gehindert. Es wird dennoch ein zu starker Druckanstieg innerhalb des Farbbehälters dadurch verhindert, dass die Gasphase oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche die Flüssigkeit im Steigrohr nach oben verdrängt. Außerdem findet dort, also innerhalb des Steigrohrs, ebenfalls eine Abdampfung von Lösemittel statt, welches über die Entlüftungsöffnung entweichen kann. Die Menge des auf diese Weise der Druckfarbe entzogenen Lösemittels ist jedoch aufgrund der viel geringeren Oberfläche der Druckfarbe innerhalb des Steigrohrs, also der Größe der Phasengrenze zwischen Flüssigkeits- und Gasphase, sehr viel geringer als solchenfalls des Steigrohrs, so dass der Lösemittelverlust insgesamt wesentlich verringert werden kann. Die erfindungsgemäß herbeigeführte Reduktion des Lösemittelverlusts ist umso signifikanter, je größer der Durchmesser der Farbrakeltopfs ist, da solchenfalls bei gleichbleibender Innenquerschnittsfläche des Steigrohrs das Verhältnis der für die Verdampfung maßgeblichen Oberfläche der Farbsäule innerhalb des Steigrohrs zur umgebenden Oberfläche der Druckfarbe innerhalb des Farbbehälters noch geringer ist.

[0008] Betrachtet man beispielsweise einen Farbrakeltopf mit 90 mm² Durchmesser, so beträgt dessen Innenquerschnittsfläche ungefähr 6400 mm². Wenn das Steigrohr eine Innenquerschnittsfläche von 50 mm² aufweist, so ist deren Flächenanteil kleiner als 1%. Bei weiterer Vergrößerung des Rakeltopfs ist das Verhältnis noch geringer. Die für die Verdampfung verantwortliche Farboberfläche innerhalb des Steigrohrs sinkt damit auf einen Wert von deutlich unter 1%, verglichen mit der Fläche bei seither bekannten Farbrakeltöpfen.

[0009] Dadurch, dass das außerhalb des Steigrohrs, also von der durch den Farbbehälter druckdicht um-

schlossenen Oberfläche der Druckfarbe abdampfendes Lösemittel nicht entweichen kann, steigt der Partialdruck des Lösemittels innerhalb des Gasraums des Farbbehälters, was eine weitergehende Verdunstung ebenfalls begrenzt.

[0010] Die vorliegende Erfindung bringt einerseits den Vorteil, dass während eines typischen Industriezeitintervalls kein Lösemittel in den Farbrakeltopf nachgefüllt werden muss. Es wurde festgestellt, dass bei Verwendung eines Farbrakeltopfs üblicher Abmessung eine Standzeit von acht Stunden ohne weiteres realisiert werden kann. Die Anmelderin hat hierfür Versuche mit einem bekannten Farbrakeltopf und einem erfindungsgemäß ausgebildeten Rakeltopf im Übrigen gleicher Abmessung durchgeführt. Es wurde in beiden Fällen eine Druckfarbe mit einer Ausgangsviskosität von 1000 mPas benutzt. Nach einem achtstündigen Druckprozess und Rakelbetrieb in einer Tampondruckmaschine ohne Nachbefüllung des bekannten Farbrakeltopfs mit Lösemittel wurde die Viskosität der restlichen Druckfarbe bestimmt. Sie lag bei dem bekannten Farbrakeltopf bei 2100 mPas und bei dem erfindungsgemäßen Farbrakeltopf bei nur 1280 mPas. Die geringe Viskositätszunahme innerhalb des erfindungsgemäßen Farbrakeltopfs macht sich drucktechnisch aber nicht bemerkbar, so dass ohne weiteres innerhalb einer üblichen Industriestandzeit von acht Stunden ohne Nachbefüllung mit Lösemittel gearbeitet werden kann.

[0011] Ein ganz wesentlicher weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Farbrakeltopfs besteht neben der Reduzierung des Lösemittelverbrauchs und der damit einhergehenden Geruchsbelästigung auch in einer Einsparung von Druckfarbe. Aufgrund der Reduzierung des Lösemittelverbrauchs kann nämlich die Menge von innerhalb des Farbrakeltopfs bevorrateter Druckfarbe beträchtlich reduziert werden. Es muss also nicht mehr wesentlich mehr Druckfarbe innerhalb des Farbrakeltopfs vorgehalten werden, um den prozentualen Lösemittelverlust innerhalb der Druckfarbe zu begrenzen.

[0012] Aufgrund der deutlich reduzierten Viskositätsveränderung der Druckfarbe ist auch die Prozesssicherheit während des Druckvorgangs verbessert. Der Prozess ist stabiler, und zwar gerade bei geringer werdender Farbmenge gegen Ende des Industriezeitintervalls hin. Es wird eine höhere Langzeitdruckqualität erzielt, die gleichbleibend über das gesamte betrachtete typische Industriezeitintervall von beispielsweise acht Stunden realisiert werden kann.

[0013] Es wäre denkbar, dass die Entlüftungsöffnung des erfindungsgemäßen Farbrakeltopfs durch das Steigrohr selbst begrenzt ist, indem das Steigrohr durch den Farbbehälter hindurchgeführt ist.

[0014] Es wäre ebenso denkbar, dass die Entlüftungsöffnung von einem in den Farbbehälter eingedichteten oder von dem Farbbehälter selbst gebildeten Leitungsabschnitt oder Anschlussstutzen oder einer Anschlussmuffe gebildet oder begrenzt ist und dass das Steigrohr mit dem Leitungsabschnitt oder dem Anschlussstutzen

oder der Anschlussmuffe dichtend jedoch mit der Entlüftungsöffnung kommunizierend verbunden ist. Im einfachsten Fall wird der Leitungsabschnitt auf den nach innen in den Farbbehälter vorstehenden Leitungsabschnitt oder Anschlussstutzen aufgesteckt und ist dort dann vorzugsweise klemmschlüssig gehalten.

[0015] Es erweist sich weiter als vorteilhaft, wenn die Entlüftungsöffnung mit einem Druckreservoir, vorzugsweise außerhalb des Farbraums, strömungsverbunden ist. Auf diese Weise kann oberhalb der Phasengrenze zwischen der Druckfarbe und der Gasphase innerhalb des Steigrohrs stets derselbe Druck aufrechterhalten werden.

[0016] Hierfür erweist es sich am einfachsten und daher als vorteilhaft, wenn die Entlüftungsöffnung mit der atmosphärischen Umgebung des Farbbehälters strömungsverbunden ist. In diesem Fall mündet die Entlüftungsöffnung wie bisher in die Umgebung des Farbrakeltopfs.

[0017] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Steigrohr so innerhalb des Farbbehälters angeordnet ist, dass sein offenes in die Druckfarbe eintauchendes Ende wenigstens 1 mm, insbesondere wenigstens 2 mm insbesondere wenigstens 3 mm, insbesondere wenigstens 4 mm, insbesondere wenigstens 5 mm, und vorzugsweise höchstens 10 mm, insbesondere höchstens 9 mm, insbesondere höchstens 8 mm, insbesondere höchstens 7 mm, und weiter insbesondere höchstens 6 mm von einer Anlageebene des Farbrakeltopfs an das Klischee beabstandet ist. Ein Abstand von ca. 4 bis 6 mm, insbesondere von ca. 5 mm, wird als besonders geeignet und vorteilhaft angesehen. Dies liegt insbesondere darin begründet, dass dann beim Hin- und Herbewegen des Farbrakeltopfs im Zuge der Rakelbewegung die Druckfarbe innerhalb des Rakeltopfs an dem Steigrohr vorbei, aber auch unterhalb des Endes des Steigrohrs vorbei, fließen kann. Hierdurch werden Druckimpulse in das Steigrohr eingeleitet, wodurch ein Erstarren der Druckfarbe an der Oberfläche innerhalb des Steigrohrs, also an der Phasengrenze, sicher verhindert werden kann.

[0018] Auch im Hinblick hierauf erweist es sich als vorteilhaft, dass das Steigrohr eine Innenquerschnittsfläche von wenigstens 30 mm², insbesondere von wenigstens 40 mm², insbesondere von höchstens 100 mm², insbesondere von höchstens 80 mm², insbesondere von höchstens 60 mm², und vorzugsweise von 50 mm² aufweist.

[0019] Weiter erweist es sich als vorteilhaft, dass eine Querschnittsfläche des Steigrohrs höchstens 5 %, insbesondere höchstens 2 %, insbesondere höchstens 1,5 %, insbesondere höchstens 1,0 % der Querschnittsfläche des übrigen Farbraums beträgt. Das Steigrohr selbst kann aus einem starren Material oder aus einem halbstarren Material gebildet sein. In diesem Sinne wird unter einem halbstarren Material ein solches verstanden, welches infolge der Rakelbewegung aufgrund seiner Trägheit geringfügig hin und her ausgelenkt werden kann. Bei dem Material kann es sich in vorteilhafter Weise um ein

thermoplastisches Elastomer, beispielsweise des Handelsnamens Mapren, handeln. Ein Material mit einer Shore A-Härte von 40 - 90, insbesondere von 50 - 80 wird als vorteilhaft angesehen. Die Härte kann insbesondere nach ASTM D 2240 bestimmt werden.

[0020] Es kann sich weiter als vorteilhaft erweisen, wenn die Entlüftungsöffnung durch einen Stutzen oder Nippel begrenzt außerhalb des Farbbehälters mündet und von einer abnehmbaren Kappe oder von einem zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verstellbaren Verschlusselement abdeckbar ist.

[0021] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Farbrakeltopfs.

[0022] In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Farbrakeltopfs;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Farbrakeltopfs nach Figur 1 entlang einer Längsmittellebene aufgeschnitten; und

Figur 3 eine Seitenschnittansicht des Farbrakeltopfs nach Figuren 1 und 2 mit angedeutetem Klischee und Druckfarbe.

[0023] Die Figuren 1 bis 3 zeigen einen erfindungsgemäßen Farbrakeltopf 2 für eine Tampondruckmaschine. Der Farbrakeltopf 2 umfasst einen einseitig offenen Farbbehälter 4, der im beispielhaft dargestellten Fall dom- oder kuppelförmig ausgebildet ist und in Figur 3 in Anlage an ein angedeutetes Klischee 6 einer im Übrigen nicht dargestellten Tampondruckmaschine dargestellt ist. Der Farbrakeltopf 2 bzw. dessen Farbbehälter 4 umfasst im beispielhaft dargestellten Fall eine kreisringförmige Rakelschneide 8, die beispielhaft in einer dem Klischee zugewandten umlaufenden Ringnut 10 angeordnet ist. In diese Ringnut 10 ist beispielhaft ein elastisch nachgiebiges Material 12 eingelassen, welches wiederum beispielhaft eine Ringnut 14 aufweist, in die die Rakelschneide 8 eingesetzt ist. Die Rakelschneide 8 definiert eine Anlageebene 16 des Farbrakeltopfs 2 gegen das Klischee 6.

[0024] Der Farbbehälter 4 begrenzt einen Farbraum 18 zur Aufnahme und Bevorratung von auf das Klischee 6 aufzubringender Druckfarbe.

[0025] Der Farbbehälter 4 umfasst des Weiteren eine Entlüftungsöffnung 22, die von dem Farbbehälter 4 selbst begrenzt ist. Der Farbbehälter 4 umfasst hierzu einen Leitungsabschnitt oder Anschlussstutzen 24, der in einem oberen Bereich des Farbraums 18 sowie außerhalb des Farbbehälters 4 mündet. Im Inneren des Farbraums 18 ist erfindungsgemäß ein Steigrohr 28 auf den Leitungsabschnitt oder Anschlussstutzen 24 aufgesteckt und dort klemmschlüssig und dichtend gehalten. Das

Steigrohr 28 erstreckt sich in Richtung orthogonal zu der Anlageebene 16 des Farbbehälters 4 und endet wenige Millimeter von der Anlageebene 16 beabstandet frei aus. Beim bestimmungsgemäßen Betrieb des Farbrakeltopfs taucht das Steigrohr 28 also in die Druckfarbe 20 ein. Eine Gasphase 30 innerhalb des Farbraums 18 oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche 31 der Druckfarbe 20 ist also von dem mit der Entlüftungsöffnung 22 kommunizierenden Inneren des Steigrohrs 28 abgetrennt. Dies bedeutet, dass im Betrieb des Farbrakeltopfs 2 und der infolgedessen erzeugten Betriebswärme Lösemittel von der Druckfarbe 20 verdampft und dieses Lösemittel nicht unmittelbar durch die Entlüftungsöffnung 22 aus dem Farbrakeltopf 2 entweichen kann. Durch die Entlüftungsöffnung 22 hindurch kann vielmehr nur Lösemittel entweichen, welches von der sehr viel kleineren Oberfläche der Druckfarbe 20 innerhalb des Steigrohrs 28 abdampft. Wenn der Druck innerhalb der Gasphase 30 oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche 31 der Druckfarbe 20 ansteigt, so führt dies zu einem Anstieg des Flüssigkeitsspiegels 32 innerhalb des Steigrohrs. Da von hier aus ein Abdampfen von Lösemittel, wenn auch in sehr viel geringerem Maße, möglich ist, bildet das Steigrohr 28 dennoch eine Art Druckausgleichsvorrichtung bei dem Farbrakeltopf.

[0026] Das Steigrohr 28 ist vorzugsweise aus einem halbstarren, leicht elastischen Material gebildet, so dass es im Zuge der Rakelbewegung leichte Bewegungen ausführen kann. Dies trägt dazu bei, dass der Flüssigkeitsspiegel 32 innerhalb des Steigrohrs 28 dauerhaft während eines typischen Industriezeitintervalls flüssig bleibt. Hierzu trägt auch die Beabstandung d eines freien Endes 34 des Steigrohrs 28 von der Anlageebene 16 bei, wodurch das Hindurchfließen von Druckfarbe 20 unterhalb des freien Endes 34 stattfinden kann und hiermit einhergehende Druckwellen in das Steigrohr 28 gelangen können.

[0027] Die Entlüftungsöffnung 22 mündet im beispielhaft dargestellten Fall über den Leitungsabschnitt oder Anschlussstutzen 24 nach außerhalb des Farbrakeltopfs 2. Dort kann eine nicht dargestellte Kappe oder ein stellbares Verschlusselement vorgesehen sein.

[0028] Dadurch, dass die Innenquerschnittsfläche des Steigrohrs 28 und damit auch die Fläche des Flüssigkeitsspiegels 32 der Druckfarbe 20 innerhalb des Steigrohrs 28 sehr viel geringer ist als die Flüssigkeitsoberfläche 31 der Druckfarbe 20 außerhalb des Steigrohrs 28 wird insgesamt sehr viel weniger Lösemittel verdampft und der Druckfarbe 20 entzogen. Auf diese Weise bleibt der Lösemittelgehalt der Druckfarbe 20 sehr viel weniger beeinflusst und konstanter. Im Ergebnis braucht während eines typischen Industriezeitintervalls von acht Stunden kein Lösemittel nachgefüllt zu werden, sondern die Viskosität der Druckfarbe ändert sich nur in drucktechnisch nicht sehr relevantem Umfang.

Patentansprüche

1. Farbrakeltopf (2) zur Verwendung beim indirekten Bedrucken einer Oberfläche mittels einer Tampondruckmaschine, umfassend einen einseitig offenen Farbbehälter (4), der einen Farbraum (18) zur Aufnahme und Bevorratung von auf ein Klischee (6) aufzubringender Druckfarbe (20) und wenigstens eine Rakelschneide (8) zum Abrakeln von überschüssiger Druckfarbe (20) von dem Klischee (6) umfasst, und mit einer mit dem Farbraum (18) kommunizierenden Entlüftungsöffnung (22), **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Farbraums (18) ein Steigrohr (28) vorgesehen ist, wobei das Steigrohr (28) beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des Farbrakeltopfs einenends in die Druckfarbe (20) eintaucht und gegenüber dem Farbraum (18) im übrigen strömungsmäßig abgedichtet ist und andere-
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
115
120
125
130
135
140
145
150
155
160
165
170
175
180
185
190
195
200
205
210
215
220
225
230
235
240
245
250
255
260
265
270
275
280
285
290
295
300
305
310
315
320
325
330
335
340
345
350
355
360
365
370
375
380
385
390
395
400
405
410
415
420
425
430
435
440
445
450
455
460
465
470
475
480
485
490
495
500
505
510
515
520
525
530
535
540
545
550
555
560
565
570
575
580
585
590
595
600
605
610
615
620
625
630
635
640
645
650
655
660
665
670
675
680
685
690
695
700
705
710
715
720
725
730
735
740
745
750
755
760
765
770
775
780
785
790
795
800
805
810
815
820
825
830
835
840
845
850
855
860
865
870
875
880
885
890
895
900
905
910
915
920
925
930
935
940
945
950
955
960
965
970
975
980
985
990
995
1000
1005
1010
1015
1020
1025
1030
1035
1040
1045
1050
1055
1060
1065
1070
1075
1080
1085
1090
1095
1100
1105
1110
1115
1120
1125
1130
1135
1140
1145
1150
1155
1160
1165
1170
1175
1180
1185
1190
1195
1200
1205
1210
1215
1220
1225
1230
1235
1240
1245
1250
1255
1260
1265
1270
1275
1280
1285
1290
1295
1300
1305
1310
1315
1320
1325
1330
1335
1340
1345
1350
1355
1360
1365
1370
1375
1380
1385
1390
1395
1400
1405
1410
1415
1420
1425
1430
1435
1440
1445
1450
1455
1460
1465
1470
1475
1480
1485
1490
1495
1500
1505
1510
1515
1520
1525
1530
1535
1540
1545
1550
1555
1560
1565
1570
1575
1580
1585
1590
1595
1600
1605
1610
1615
1620
1625
1630
1635
1640
1645
1650
1655
1660
1665
1670
1675
1680
1685
1690
1695
1700
1705
1710
1715
1720
1725
1730
1735
1740
1745
1750
1755
1760
1765
1770
1775
1780
1785
1790
1795
1800
1805
1810
1815
1820
1825
1830
1835
1840
1845
1850
1855
1860
1865
1870
1875
1880
1885
1890
1895
1900
1905
1910
1915
1920
1925
1930
1935
1940
1945
1950
1955
1960
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2025
2030
2035
2040
2045
2050
2055
2060
2065
2070
2075
2080
2085
2090
2095
2100
2105
2110
2115
2120
2125
2130
2135
2140
2145
2150
2155
2160
2165
2170
2175
2180
2185
2190
2195
2200
2205
2210
2215
2220
2225
2230
2235
2240
2245
2250
2255
2260
2265
2270
2275
2280
2285
2290
2295
2300
2305
2310
2315
2320
2325
2330
2335
2340
2345
2350
2355
2360
2365
2370
2375
2380
2385
2390
2395
2400
2405
2410
2415
2420
2425
2430
2435
2440
2445
2450
2455
2460
2465
2470
2475
2480
2485
2490
2495
2500
2505
2510
2515
2520
2525
2530
2535
2540
2545
2550
2555
2560
2565
2570
2575
2580
2585
2590
2595
2600
2605
2610
2615
2620
2625
2630
2635
2640
2645
2650
2655
2660
2665
2670
2675
2680
2685
2690
2695
2700
2705
2710
2715
2720
2725
2730
2735
2740
2745
2750
2755
2760
2765
2770
2775
2780
2785
2790
2795
2800
2805
2810
2815
2820
2825
2830
2835
2840
2845
2850
2855
2860
2865
2870
2875
2880
2885
2890
2895
2900
2905
2910
2915
2920
2925
2930
2935
2940
2945
2950
2955
2960
2965
2970
2975
2980
2985
2990
2995
3000
3005
3010
3015
3020
3025
3030
3035
3040
3045
3050
3055
3060
3065
3070
3075
3080
3085
3090
3095
3100
3105
3110
3115
3120
3125
3130
3135
3140
3145
3150
3155
3160
3165
3170
3175
3180
3185
3190
3195
3200
3205
3210
3215
3220
3225
3230
3235
3240
3245
3250
3255
3260
3265
3270
3275
3280
3285
3290
3295
3300
3305
3310
3315
3320
3325
3330
3335
3340
3345
3350
3355
3360
3365
3370
3375
3380
3385
3390
3395
3400
3405
3410
3415
3420
3425
3430
3435
3440
3445
3450
3455
3460
3465
3470
3475
3480
3485
3490
3495
3500
3505
3510
3515
3520
3525
3530
3535
3540
3545
3550
3555
3560
3565
3570
3575
3580
3585
3590
3595
3600
3605
3610
3615
3620
3625
3630
3635
3640
3645
3650
3655
3660
3665
3670
3675
3680
3685
3690
3695
3700
3705
3710
3715
3720
3725
3730
3735
3740
3745
3750
3755
3760
3765
3770
3775
3780
3785
3790
3795
3800
3805
3810
3815
3820
3825
3830
3835
3840
3845
3850
3855
3860
3865
3870
3875
3880
3885
3890
3895
3900
3905
3910
3915
3920
3925
3930
3935
3940
3945
3950
3955
3960
3965
3970
3975
3980
3985
3990
3995
4000
4005
4010
4015
4020
4025
4030
4035
4040
4045
4050
4055
40

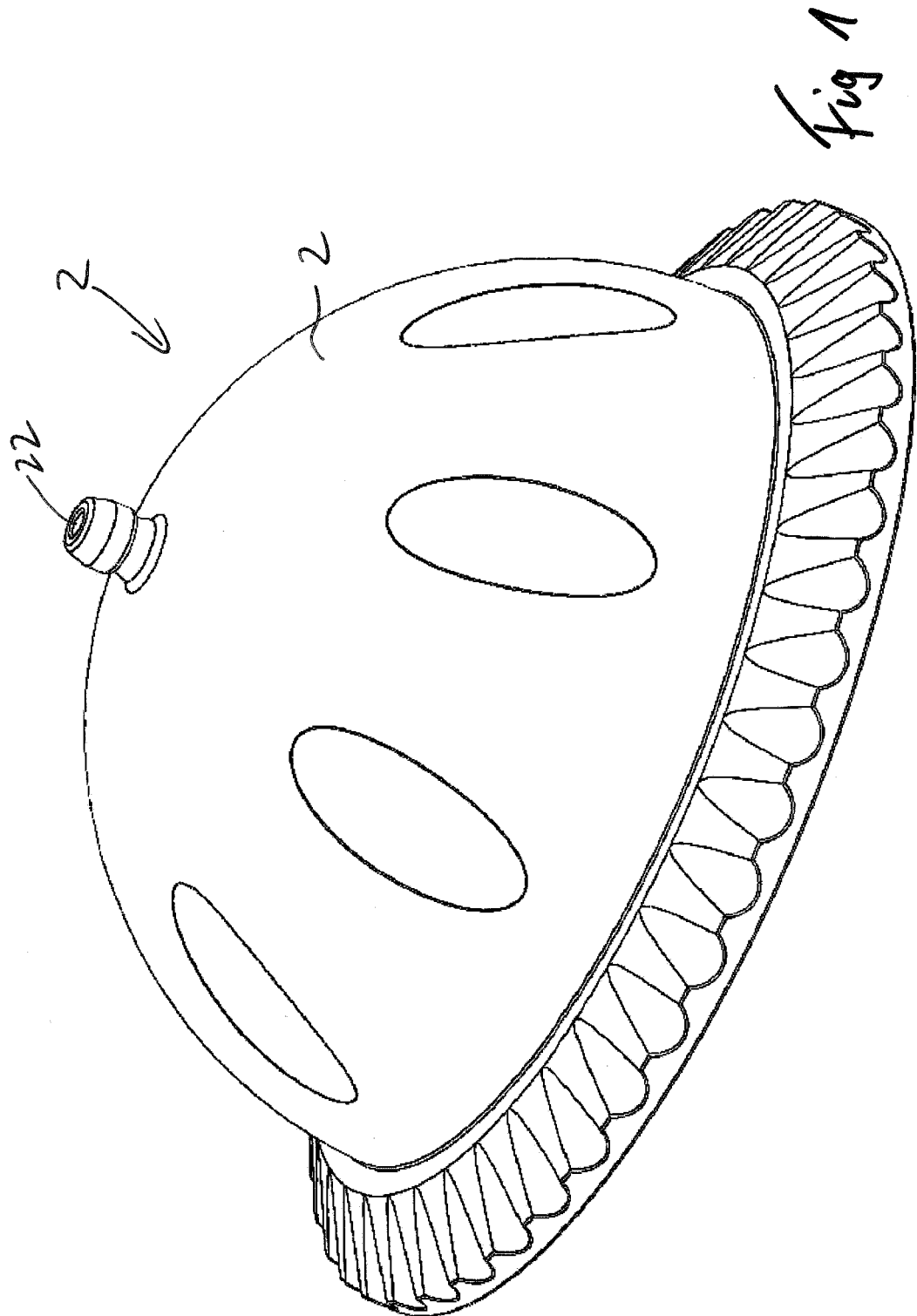
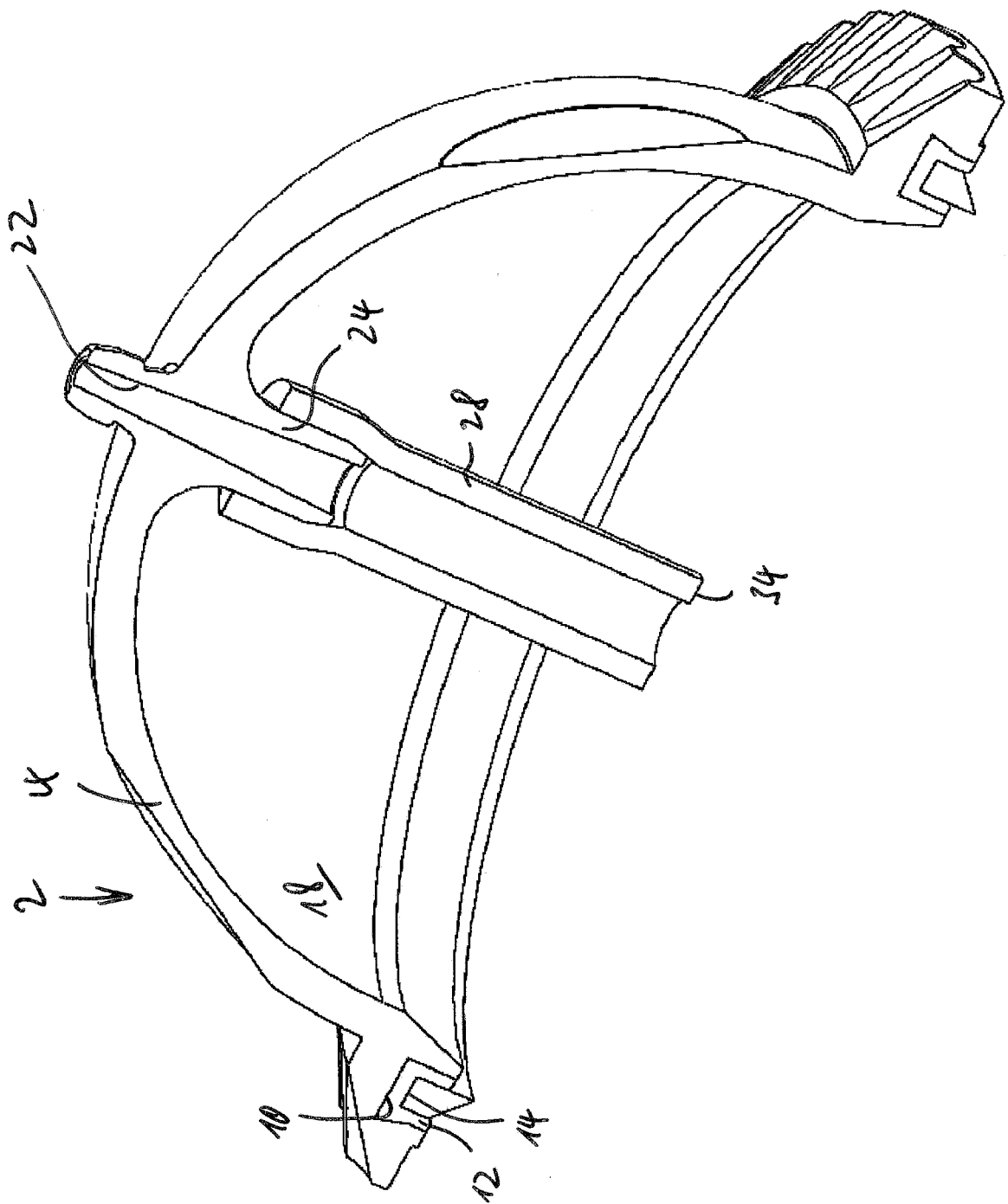
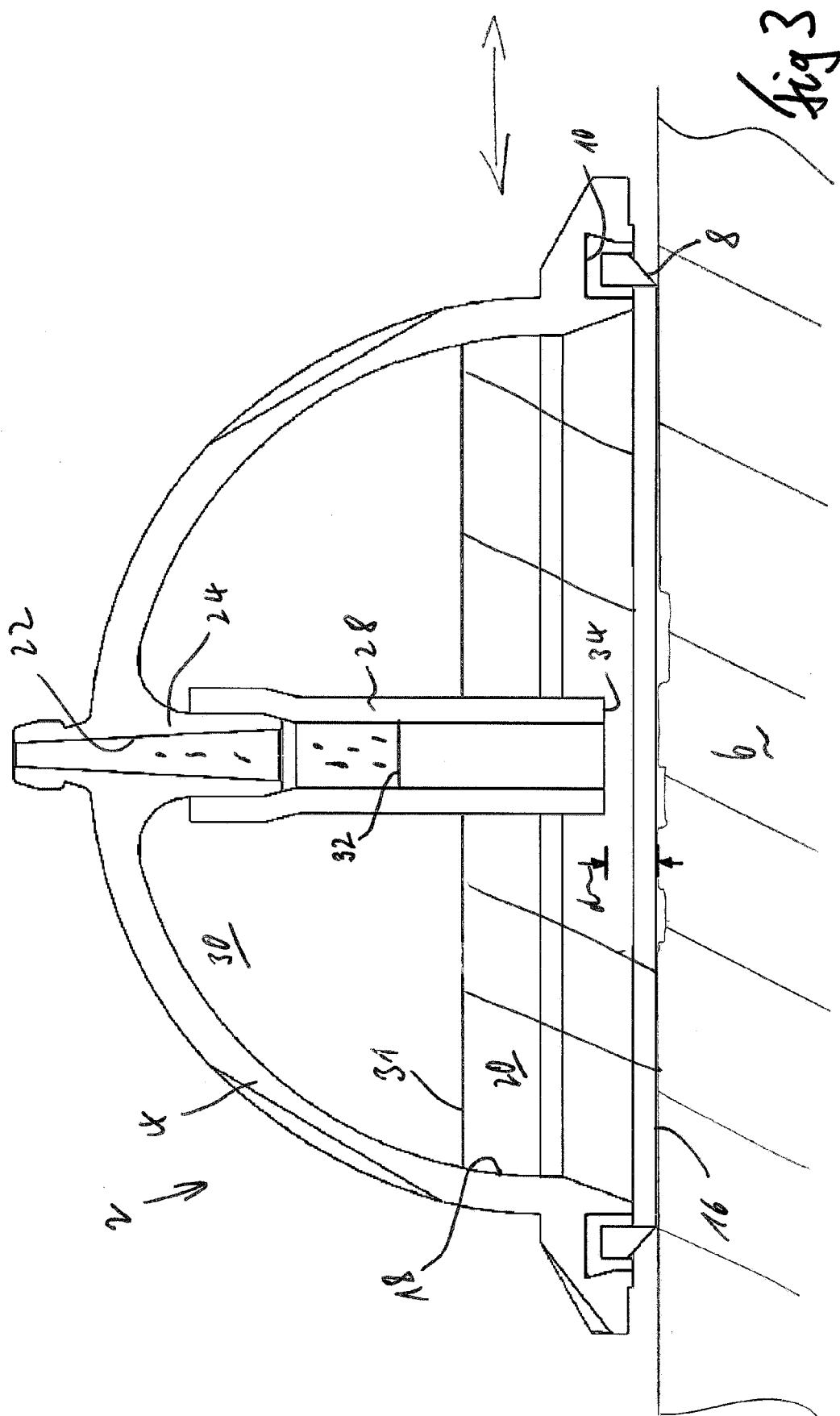


Fig 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 19 16 6939

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	DE 199 08 865 A1 (ITW MORLOCK GMBH [DE]) 7. September 2000 (2000-09-07) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 22 *	1-12	INV. B41F31/00 B41F17/00
A	DE 43 16 294 A1 (TECA PRINT AG THAYNGEN [CH]) 18. November 1993 (1993-11-18) * Abbildung 1 * * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 7 *	1-12	
A	EP 1 681 159 A2 (JOHNSON & JOHNSON VISION CARE [US]) 19. Juli 2006 (2006-07-19) * Abbildung 2 * * Absatz [0034] *	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Mai 2019	Prüfer Hajji, Mohamed-Karim
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 19 16 6939

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.

29-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19908865 A1	07-09-2000	KEINE	
DE 4316294 A1	18-11-1993	DE 4316294 A1	18-11-1993
		US 5419247 A	30-05-1995
EP 1681159 A2	19-07-2006	AU 2005242225 A1	28-06-2007
		BR PI0506123 A	17-10-2006
		CA 2531348 A1	05-07-2006
		CN 1846961 A	18-10-2006
		CN 101602284 A	16-12-2009
		EP 1681159 A2	19-07-2006
		HK 1092111 A1	18-12-2009
		JP 2006231912 A	07-09-2006
		KR 20060080554 A	10-07-2006
		SG 123722 A1	26-07-2006
		SG 143264 A1	27-06-2008

EPO FORM P0461

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