



(11) **EP 4 345 382 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.2024 Patentblatt 2024/14

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 5/08 (2006.01) **F23D 23/00** (2006.01)
F24D 12/02 (2006.01) **F24H 3/02** (2022.01)

(21) Anmeldenummer: **23197861.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 5/08; F23D 23/00; F24D 12/02; F24H 3/025;
F23N 2237/02; F24D 2200/043

(22) Anmeldetag: **18.09.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Pender, Veit**
68526 Ladenburg (DE)
• **Jendrisak, Jozef**
68623 Lampertheim (DE)

(30) Priorität: **28.09.2022 DE 102022124936**

(74) Vertreter: **Ruckh, Rainer Gerhard**
Patentanwaltskanzlei Ruckh
Jurastraße 1
73087 Bad Boll (DE)

(71) Anmelder: **PENDER Strahlungsheizung GmbH**
68526 Ladenburg (DE)

(54) **RAUMHEIZUNGSEINRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Raumheizungseinrichtung (1) mit einem an ein Druck- und Mischkammergehäuse (9) angeschlossenen Strahlungsrohr (6). Das Strahlungsrohr (6) ist einerseits an eine Rückströmkammer mit einem Ventilator (11) und andererseits an eine Mischkammer mit einem Flammrohr 18a, 18b und einer zugeordneten Brenneranordnung (10) angeschlossen. Die Brenneranordnung (10) weist zwei mit unterschiedlichen Brennstoffmedien betriebene Brenner (17a, 17b) auf. Weiter sind Schaltmittel (20) vorhanden, mittels derer selektiv nur einer der Brenner (17a, 17b) aktiviert ist.

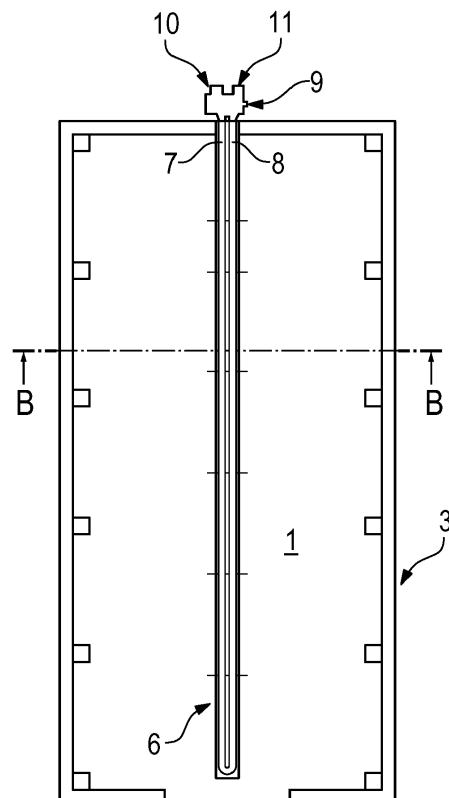


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Raumheizungseinrichtung sowie ein Verfahren zum Betrieb einer Raumheizungseinrichtung.

[0002] Derartige Raumheizungseinrichtungen bilden Strahlungsheizungen, mittels derer Räume von Gebäuden beheizt werden können.

[0003] Bekannte Raumheizungseinrichtungen weisen ein Druck- und Mischkammergehäuse mit einem Brenner und einem Ventilator auf. An diese Einheit ist ein Strahlungsrohr zur Ausbildung eines Wärmekanals angeschlossen. Hierzu ist am Druck- und Mischkammergehäuse ein Anschlussrohr für einen Vorlauf und ein Anschlussrohr für einen Rücklauf vorgesehen. Ein mit dem Brenner erzeugter Wärmestrom wird über das Anschlussrohr für den Vorlauf in das Strahlungsrohr eingespeist. Der Rücklaufstrom im Strahlungsrohr wird über das Anschlussrohr für den Rücklauf wieder dem Druck- und Mischkammergehäuse zugeführt, wodurch ein geschlossener Kreislauf entsteht.

[0004] Eine gattungsgemäße Raumheizungseinrichtung ist aus der EP 0 503 489 A2 bekannt. Diese Raumheizungseinrichtung umfasst ein an ein Druck- und Mischkammergehäuse angeschlossenes Strahlungsrohr eines oberhalb des zu heizenden Raumes angeordneten Rohrleitungssystems, wobei das Strahlungsrohr einerseits an eine Rückströmkammer mit Ventilator und andererseits an eine Mischkammer mit einem Brenner umgebenden Flammrohr angeschlossen ist. Das Druck- und Mischkammergehäuse ist doppelschneckenartig ausgebildet, wobei zwei zylinderartige Teile das Gehäuse bilden und eine Front- und Rückplatte die Doppelschneckenform aufweisen, während die Anschlussrohre für das Strahlungsrohr an der Rückplatte angeschlossen sind.

[0005] Mit dieser Raumheizungseinrichtung wird erreicht, dass die Wirbelzone im Druck- und Mischkammergehäuse so gestaltet ist, dass eine heiße Kernzone im Bereich des Brenners von einer kühleren Luftschicht des rückströmenden Gases umgeben ist, wodurch erreicht wird, dass über eine große Strecke eine gleichmäßige Wärmeabgabe im Strahlungsrohr wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Raumheizungseinrichtung mit erweiterter Funktion bereitzustellen.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Raumheizungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Die Erfindung betrifft eine Raumheizungseinrichtung mit einem an ein Druck- und Mischkammergehäuse angeschlossenes Strahlungsrohr. Das Strahlungsrohr ist einerseits an eine Rückströmkammer mit einem Ventilator und andererseits an eine Mischkammer mit wenigstens einem Flammrohr und einer zugeordneten Brenneranordnung angeschlossen. Die Brenneran-

ordnung weist zwei mit unterschiedlichen Brennstoffmedien betriebene Brenner auf. Weiter sind Schaltmittel vorhanden, mittels derer selektiv nur einer der Brenner aktiviert ist.

[0009] Die Erfindung betrifft auch ein entsprechendes Verfahren.

[0010] Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, für die Raumheizungseinrichtung eine Brenneranordnung mit zwei Brennern, die mit unterschiedlichen Brennstoffmedien betrieben werden, bereitzustellen. Mit den Schaltmitteln wird vorteilhaft immer nur ein Brenner aktiviert und für den Betrieb der Raumheizungseinrichtung genutzt.

[0011] Alternativ können mittels der Schaltmittel beide Brenner aktiviert sind.

[0012] In diesem Fall werden die beiden aktivierten Brenner mit einer niedrigen Leistungsstufe betrieben.

[0013] Die Brenneranordnung bildet ein diversitär redundantes System, das die Flexibilität und Verfügbarkeit der Raumheizungseinrichtung erhöht.

[0014] Mit der erfindungsgemäßen Brenneranordnung wird insbesondere Ausfallsicherheit der Raumheizungseinrichtung erhöht. Besonders vorteilhaft wird mittels der Schaltmittel derjenige Brenner aktiviert, für welchen Brennstoffmedien verfügbar sind. Ist beispielsweise durch Versorgungsengpässe oder dergleichen ein Brennstoffmedium für einen Brenner nicht verfügbar, wird mit den Schaltmitteln der andere Brenner aktiviert, dessen Brennstoffmedien verfügbar sind, so dass unerwünschte Stillstände der Raumheizungseinrichtung vermieden werden.

[0015] Da die Wahrscheinlichkeit, dass beide Brennstoffmedien für die Brenneranordnung gleichzeitig nicht verfügbar sind, gering ist, ist die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls der Raumheizungseinrichtung sehr gering.

[0016] Für den Betrieb der Brenner der Raumheizungseinrichtung eignen sich unterschiedliche Brennstoffmedien wie z.B. Gas, Heizöl, Diesel oder Kerosin. Auch elektrisch betriebene Brenner sind möglich.

[0017] Besonders vorteilhaft umfasst die Brenneranordnung einen Gasbrenner und einen Heizölbrenner.

[0018] Die Brenner werden damit mit gängigen Brennstoffmedien betrieben, wobei mit diesen hohe Heizleistungen erzielt werden.

[0019] Vorteilhaft sind elektrische oder elektronische Schaltmittel vorgesehen.

[0020] Dabei können die Schaltmittel von Relais, Halbleiterschaltern und dergleichen gebildet sein.

[0021] Besonders vorteilhaft erfolgt mittels der Schaltmittel eine manuelle oder automatische Brennerumstellung.

[0022] Eine manuelle Brennerumschaltung kann von einem Benutzer durchgeführt werden, der hierzu ein entsprechendes Betätigungsmittel betätigt. Eine automatische Brennerumstellung erfolgt selbsttätig, insbesondere programmgesteuert.

[0023] Hierzu werden vorteilhaft die Brenner mit einer Steuereinheit gesteuert.

[0024] Dabei kann die Steuereinheit Einstellmittel zur Betätigung der Schaltmittel aufweisen.

[0025] Als Einstellmittel kann die Steuereinheit ein Bedienfeld oder dergleichen aufweisen. Durch Eingaben am Bedienfeld kann der Benutzer die Brennerumstellung vornehmen.

[0026] Alternativ oder zusätzlich ist in der Steuereinheit ein Ablaufprogramm implementiert, mittels dessen eine Brennerumstellung automatisch durchgeführt wird.

[0027] Mit dem Ablaufprogramm können beispielsweise Kontrollgrößen, Sensorsignale und dergleichen ausgewertet werden, die Informationen über die Verfügbarkeit der Brennstoffmedien liefern, wobei dann abhängig von diesen Informationen die Brennerumschaltung selbsttätig durchgeführt werden kann.

[0028] Die erfindungsgemäße Raumheizungseinrichtung bildet ein Wärmeband derart aus, dass ein Strahlungsrohr mit einem Vorlauf und Rücklauf an das Druck- und Mischkammergehäuse angeschlossen ist, wodurch ein geschlossener Kreislauf erhalten wird. Ein mit der Brenneranordnung erhitzter Warmluftstrom wird über den Vorlauf in das Strahlungsrohr eingespeist, in diesem geführt und über den Rücklauf wieder dem Druck- und Mischkammergehäuse zugeführt. Der Ventilator des Druck- und Mischkammergehäuses sorgt für eine Luftzirkulation zwischen Vorlauf und Rücklauf und stabilisiert zugleich die Flamme der Brenneranordnung.

[0029] Bei dieser Anordnung ist der Druck innerhalb des Strahlungsrohrs vorteilhaft kleiner als der Atmosphärendruck, ein höherer Druck herrscht nur innerhalb des Druck- und Mischkammergehäuses, vorteilhaft im Bereich eines Kamins, über den Schadstoffe kontrolliert ins Freie geleitet werden. Die so ausgebildete Raumheizungseinrichtung bildet ein selbstregulierendes System, bei dem insbesondere ein unkontrollierter Austritt von Rauchgasen vermieden wird.

[0030] Dies wird insbesondere erreicht durch eine konstruktive vorteilhafte Ausgestaltung derart, dass das Druck- und Mischkammergehäuse in Form einer Dreifachschnecke mit drei Schneckensegmenten ausgebildet ist.

[0031] Dabei ist einem ersten Schneckensegment der Ventilator zugeordnet. Einem zweiten Schneckensegment ist ein erster Brenner zugeordnet und einem dritten Schneckensegment ist ein zweiter Brenner zugeordnet.

[0032] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist das Druck- und Mischkammergehäuse in Form einer Zweifachschnecke mit zwei Schneckensegmenten ausgebildet.

[0033] Dann ist einem ersten Schneckensegment der Ventilator zugeordnet, und einem zweiten Schneckensegment sind die Brenner zugeordnet, und einem dritten Schneckensegment ist ein zweiter Brenner zugeordnet.

[0034] Zweckmäßig sind der Ventilator und die Brenner in Öffnungen in einer dem Strahlungsrohr abgewandten Rückwand des Druck- und Mischkammergehäuses gelagert.

[0035] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist

eine Regulierklappe vorhanden, mittels derer eine Aufteilung eines vom Ventilator generierten Luftstroms auf das zweite und dritte Schneckensegment mit den Brennern durchgeführt wird.

[0036] Durch Einstellung der Regulierklappe kann somit der Luftstrom zu den beiden Schneckensegmenten mit den Brennern optimiert werden.

[0037] Besonders vorteilhaft wird die Raumheizungseinrichtung mit einer Einstellung der Regulierklappe derart betrieben, so dass diese für einen Betrieb mit jedem der Brenner geeignet ist.

[0038] Insbesondere wird vor deren Inbetriebnahme die Einstellung der Regulierklappe durchgeführt.

[0039] Vor Inbetriebnahme wird, manuell oder über einen Stellmotor die Regulierklappe so eingestellt, dass optimierte Luftströmungsverhältnisse unabhängig davon erhalten werden, welcher Brenner gerade aktiviert ist.

[0040] Dies vereinfacht den Betrieb der Raumheizungseinrichtung erheblich im Vergleich zu einem Betriebsmodus, bei dem je nach dem welcher Brenner aktiviert wird, die Regulierklappe umgestellt werden wird, wobei natürlich auch solcher Betriebsmodus möglich ist.

[0041] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1: Ausführungsbeispiel einer Installation der erfindungsgemäßen Raumheizungseinrichtung in einem Gebäude.

Figur 2: Schnittdarstellung der Anordnung gemäß Figur 1.

Figur 3: Perspektivische Darstellung eines Druck- und Mischkammergehäuses der Raumheizungseinrichtung gemäß Figur 1 mit einer Brenneranordnung.

Figur 4: Schnittdarstellung der Anordnung gemäß Figur 3.

Figur 5: Schnittdarstellung des Druck- und Mischkammergehäuses mit der Brenneranordnung und einem Ventilator.

Figur 6: Schaltungsanordnung für die Ansteuerung der Brenner der Brenneranordnung der Raumheizungseinrichtung gemäß den Figuren 1 und 2.

[0042] Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Raumheizungseinrichtung 1. Die Raumheizungseinrichtung 1 ist unterhalb eines Dachs 2 eines Gebäudes 3, insbesondere einer Halle montiert. Die Komponenten der Raumheizungseinrichtung 1 sind hängend an Befestigungsmitteln 4 gelagert, die am Dach 2 des Gebäudes 3 gefestigt sind. Mit der Raumheizungseinrichtung 1 wird der Innenraum 5 des Gebäudes 3 beheizt.

[0043] Die Raumheizungseinrichtung 1 umfasst ein Strahlungsrohr 6 das sowohl mit einem Vorlauf 7 als auch mit einem Rücklauf 8 an ein Druck- und Mischkammergehäuse 9 angeschlossen ist. Am Druck- und Mischkammergehäuse 9 befinden sich eine Brenneranordnung 10 und ein Ventilator 11. Mit der Brenneranordnung 10 wird eine Flamme erzeugt, die einen in dem Vorlauf 7 des Strahlungsrohrs 6 eingespeisten Luftstrom erhitzt. Der Luftstrom durchläuft das Strahlungsrohr 6 und wird über den Rücklauf 8 wieder dem Druck- und Mischkammergehäuse 9 zugeführt.

[0044] Durch den Luftstrom im Strahlungsrohr 6 wird eine Wärmestrahlung generiert, die den Innenraum 5 des Gebäudes 3 aufheizt. Figur 2 zeigt die räumliche Verteilung 12 der Wärmestrahlung.

[0045] Die Figuren 3 bis 5 zeigen das Druck- und Mischkammergehäuse 9, an dessen Frontwand ein Anschlussrohr 13a für den Vorlauf 7 des Strahlungsrohrs 6 und ein Anschlussrohr 13b für den Rücklauf 8 des Strahlungsrohrs 6 ausmündet. An diese Anschlussrohre 13a, 13b wird das Strahlungsrohr 6 angeschlossen.

[0046] Das Druck- und Mischkammergehäuse 9 der erfindungsgemäßen Raumheizungseinrichtung 1 weist die Form einer Dreifachschnecke auf mit drei zylindrischen Schneckensegmenten 14a, 14b, 14c auf. Einem ersten Schneckensegment 14a ist der Ventilator 11 zugeordnet (Figur 5). Zum Anschluss des Ventilators 11 an der dem Strahlungsrohr 6 abgewandten Rückwand 15 des Druck- und Mischkammergehäuses 9 ist eine Öffnung 16 vorhanden.

[0047] Die Brenneranordnung 10 umfasst zwei Brenner 17a, 17b wobei ein erster Brenner 17a dem zweiten Schneckensegment 14b und ein zweiter Brenner 17b dem dritten Schneckensegment 14c zugeordnet ist.

[0048] Diese beiden Brenner 17a, 17b werden mit unterschiedlichen Brennstoffmedien betrieben. Im vorliegenden Fall ist der erste Brenner 17a ein Gasbrenner und der zweite Brenner 17b ein Heizölbrenner.

[0049] Auch die beiden Brenner 17a, 17b sind in der Rückwand 15 des Druck- und Mischkammergehäuses 9 gelagert. Der Auslass jedes Brenners 17a, 17b ist auf ein Flammrohr 18a, 18b geführt. Die Flammrohre 18a, 18b sind auf das Anschlussrohr 13a, 13b des Vorlaufs 7 gerichtet, und damit auch eine mit dem entsprechenden Brenner 17a, 17b erzeugte Flamme. Somit wird mit der Flamme jedes Brenners 17a, 17b ein erhitzter Luftstrom generiert, der in den Vorlauf 7 des Strahlungsrohrs 6 eingeführt wird.

[0050] Der Ventilator 11 sorgt für eine Luftzirkulation zwischen Vor- 7 und Rücklauf 8. Zudem wird der mit dem Ventilator 11 erzeugte Luftstrom mittels einer Regulierklappe 19 so aufgeteilt, dass ein Teilluftstrom dem ersten Brenner 17a und ein Teilluftstrom dem zweiten Brenner 17b zugeführt wird. Der Luftstrom und die Teilluftströme sind in Figur 5 mit Pfeilen gekennzeichnet. Erfindungsgemäß wird über Schaltmittel 20 selektiv immer nur ein Brenner 17a, 17b der Brenneranordnung 10 aktiviert. Ein entsprechendes Diagramm einer derartigen Anordnung

ist in Figur 6 dargestellt.

[0051] Die Ansteuerung des Schaltmittels 20 zur Brennerabstimmung erfolgt im vorliegenden Fall mittels einer Steuereinheit 21, die vorteilhaft auch zur Prozesssteuerung der Raumheizungseinrichtung 1 dient. Die Steuereinheit 21 umfasst in bekannter Weise eine Prozessoreinheit 22 und eine Ein-/Ausgabeeinheit 23 mit einem Display oder dergleichen.

[0052] Als Schaltmittel 20 können elektrische oder elektronische Schaltmittel 20 wie z.B. Relais, Halbleiterschalter und dergleichen vorgesehen sein.

[0053] Generell kann eine manuelle oder automatische Brennerumstellung durch eine Betätigung der Schaltmittel 20 erfolgen.

[0054] Im vorliegenden Fall kann ein Benutzer eine manuelle Brennerumstellung durch Eingabe an der Ein-/Ausgabeeinheit 23 der Steuereinheit 21 durchführen.

[0055] Alternativ oder zusätzlich ist in der Steuereinheit 21 ein Ablaufprogramm implementiert, mittels dessen eine Brennerumstellung automatisch durchgeführt wird.

[0056] Je nach erfolgter Brennerumstellung wird die Raumheizungseinrichtung 1 allein mit dem Gasbrenner oder mit dem Heizölbrenner betrieben.

[0057] Vor Inbetriebnahme wird die Regulierklappe 19 so eingestellt, dass die dadurch generierten Teilluftströme sowohl für einen Betrieb der Raumheizungseinrichtung 1 mit dem Gasbrenner oder auch mit dem Heizölbrenner geeignet sind.

[0058] Vorteilhaft werden die Schaltmittel 20 abhängig von der Verfügbarkeit der Brennstoffmedien für die Brenner 17a, 17b betätigt.

[0059] Dies bedeutet, dass derjenige Brenner 17a, 17b aktiviert wird, für welchen aktuell ausreichend Brennstoffmedien vorhanden sind.

Bezugszeichenliste

[0060]

(1)	Raumheizungseinrichtung
(2)	Dach
(3)	Gebäude
(4)	Befestigungsmittel
(5)	Innenraum
(6)	Strahlungsrohr
(7)	Vorlauf
(8)	Rücklauf
(9)	Druck- und Mischkammergehäuse
(10)	Brenneranordnung
(11)	Ventilator
(12)	Verteilung
(13a, b)	Anschlussrohr
(14a, b, c)	Schneckensegment
(15)	Rückwand
(16)	Öffnung
(17a, b)	Brenner
(18a, b)	Flammrohr

- (19) Regulierklappe
- (20) Schaltmittel
- (21) Steuereinheit
- (22) Prozessoreinheit
- (23) Ein-/Ausgabereinheit

Patentansprüche

1. Raumheizungseinrichtung (1) mit einem an ein Druck- und Mischkammergehäuse (9) angeschlossenen Strahlungsrohr (6), wobei das Strahlungsrohr (6) einerseits an eine Rückströmkammer mit wenigstens einem Ventilator (11) und andererseits an eine Mischkammer mit einem Flammrohr (18a, 18b) und einer zugeordneten Brenneranordnung (10) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brenneranordnung (10) zwei mit unterschiedlichen Brennstoffmedien betriebene Brenner (17a, 17b) aufweist, und dass Schaltmittel (20) vorhanden sind, mittels derer die Brenner (17a, 17b) selektiv aktivierbar sind. 10
2. Raumheizungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Schaltmittel (20) nur ein Brenner (17a, 17b) aktiviert ist, oder dass mittels der Schaltmittel (20) beide Brenner (17a, 17b) aktiviert sind. 15
3. Raumheizungseinrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden aktivierten Brenner (17a, 17b) in einer niedrigen Leistungsstufe betrieben sind. 20
4. Raumheizungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brenneranordnung (10) einen Gasbrenner und einen Heizölbrenner umfasst. 25
5. Raumheizungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Schaltmittel (20) eine manuelle oder automatische Brennerumstellung erfolgt, und/oder dass elektrische oder elektronische Schaltmittel (20) vorgesehen sind, und/oder dass die Brenner (17a, 17b) mit einer Steuereinheit (21) gesteuert werden. 30
6. Raumheizungseinrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (21) Einstellmittel zur Betätigung der Schaltmittel (20) aufweist, und/oder dass in der Steuereinheit (21) ein Ablaufprogramm implementiert ist, mittels dessen eine Brennerumstellung automatisch durchgeführt wird. 35
7. Raumheizungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druck- und Mischkammergehäuse (9) in Form einer Dreifachschnecke mit drei Schneckensegmenten (14 a, b, c) ausgebildet ist. 40
8. Raumheizungseinrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem ersten Schneckensegment (14a) der Ventilator (11) zugeordnet ist, dass einem zweiten Schneckensegment (14b) ein erster Brenner (17a) zugeordnet ist, und dass einem dritten Schneckensegment (14c) ein zweiter Brenner (17b) zugeordnet ist. 45
9. Raumheizungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druck- und Mischkammergehäuse (9) in Form einer Zweifachschnecke mit zwei Schneckensegmenten (14 a, b, c) ausgebildet ist. 50
10. Raumheizungseinrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem ersten Schneckensegment (14a) der Ventilator (11) zugeordnet ist, und dass einem zweiten Schneckensegment (14b) die Brenner (17a, 17b) zugeordnet sind, und dass einem dritten Schneckensegment (14c) ein zweiter Brenner (17b) zugeordnet ist. 55
11. Raumheizungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (11) und die Brenner (17a, 17b) in Öffnungen (16) in einer dem Strahlungsrohr (6) abgewandten Rückwand (15) des Druck- und Mischkammergehäuses (9) gelagert sind.
12. Raumheizungseinrichtung (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Regulierklappe (19) vorhanden ist, mittels derer eine Aufteilung eines vom Ventilator (11) generierten Luftstroms auf das zweite und dritte Schneckensegment (14b, 14c) mit den Brennern (17a, 17b) durchführbar ist.
13. Raumheizungseinrichtung (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese mit einer Einstellung der Regulierklappe (19) derart betrieben wird, die für einen Betrieb mit jedem der Brenner (17a, 17b) geeignet ist, wobei vor einer Inbetriebnahme die Einstellung der Regulierklappe (19) durchgeführt wird.
14. Verfahren zum Betrieb einer Raumheizungseinrichtung (1) mit einem an ein Druck- und Mischkammergehäuse (9) angeschlossenen Strahlungsrohr (6), wobei das Strahlungsrohr (6) einerseits an eine Rückströmkammer mit einem Ventilator (11) und andererseits an eine Mischkammer mit einem Flammrohr (18a, 18b) und einer zugeordneten Brenneranordnung (10) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brenneranordnung (10) zwei mit unterschiedlichen Brennstoffmedien betriebene Brenner (17a, 17b) aufweist, und dass Schaltmittel

(20) vorhanden sind, mittels die Brenner (17a, 17b) selektiv aktiviert werden.

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltmittel abhängig von der Verfügbarkeit der Brennstoffmedien für die Brenner (17a, 17b) betätigt werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

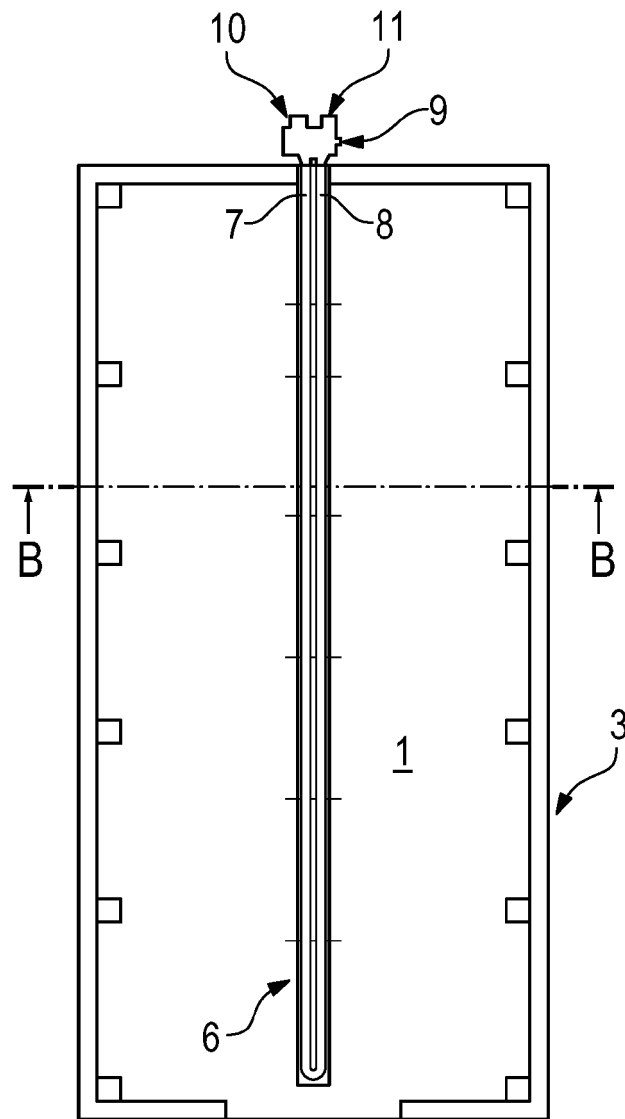


Fig. 1

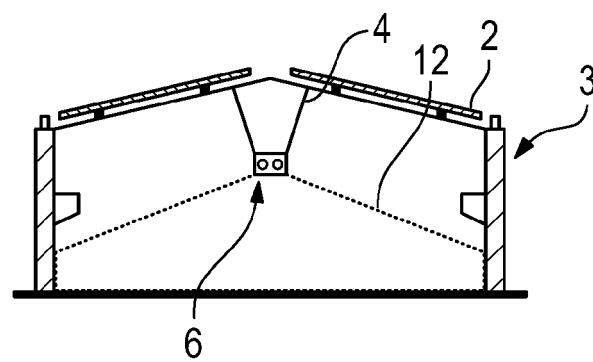


Fig. 2

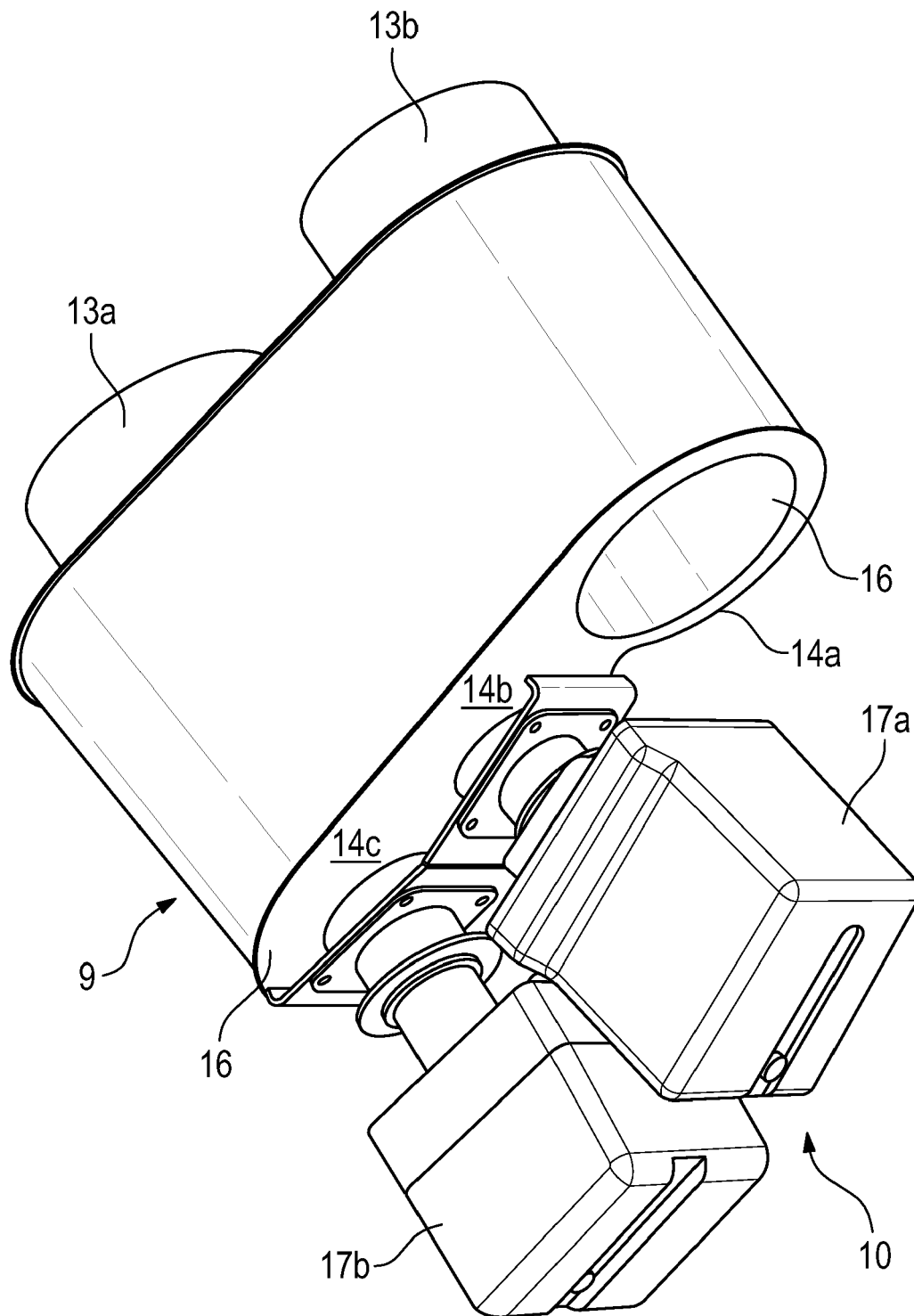


Fig. 3

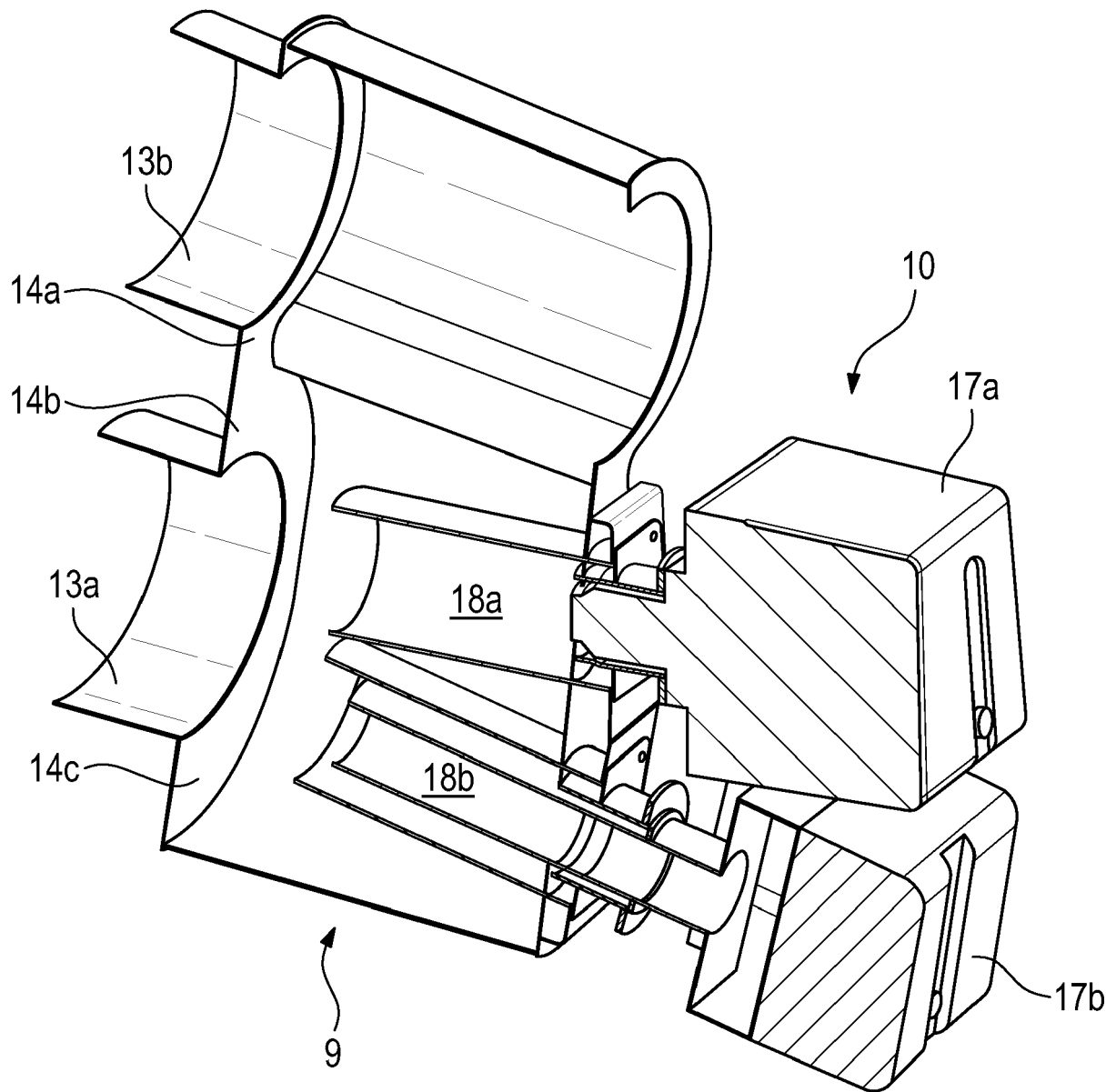


Fig. 4

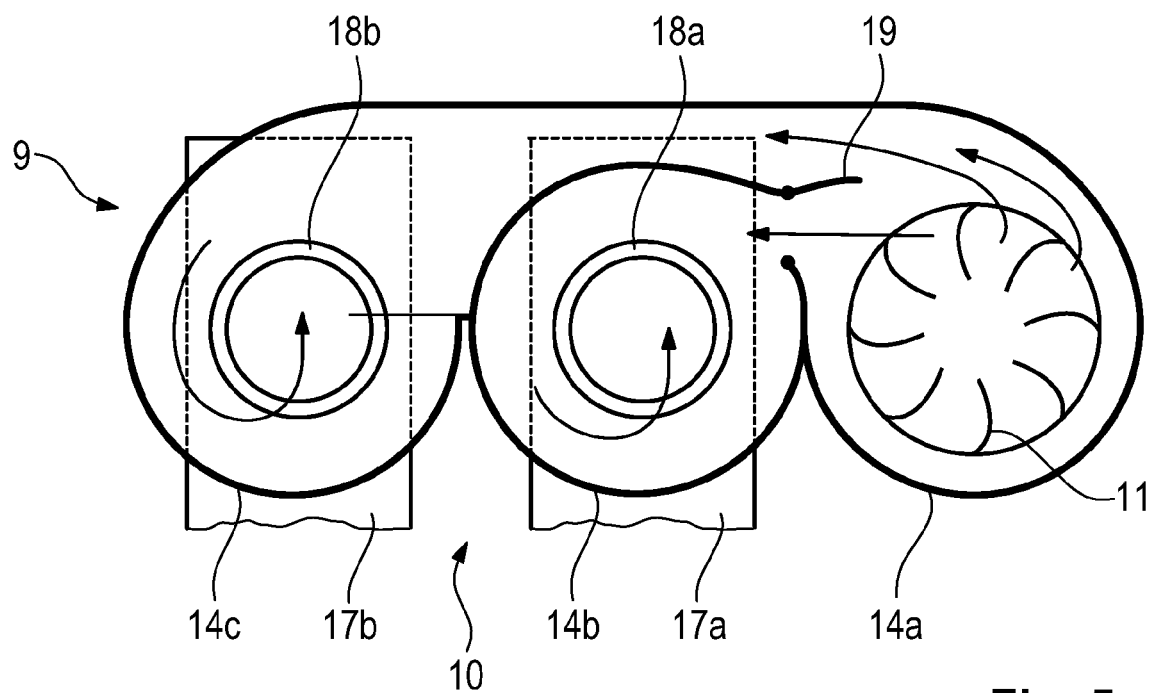


Fig. 5

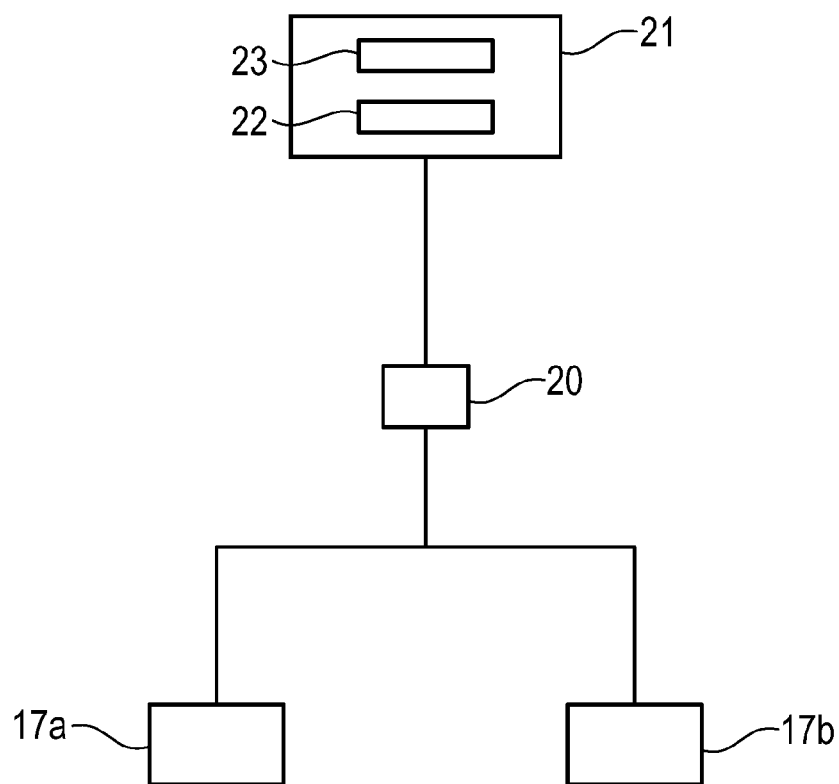


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 7861

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	WO 99/27307 A1 (ROBERTS GORDON INC [US]; MURDOCH MARK [US]) 3. Juni 1999 (1999-06-03) * Seite 1 - Seite 3; Abbildungen 1, 2, 4 * -----	1-15	INV. F24D5/08 F23D23/00 F24D12/02 F24H3/02
Y	DE 69 39 778 U (.) 12. März 1970 (1970-03-12) * Absätze [0006] - [0008], [0024]; Abbildung 1 * -----	1-15	
Y,D	EP 0 503 489 A2 (PENDER STRAHLUNGSHEIZUNG GMBH [DE]) 16. September 1992 (1992-09-16) * Seite 1 - Seite 2; Abbildungen 1,2,4 * -----	7-13	
A	EP 3 056 809 A1 (CARLIEUKLIMA S P A [IT]) 17. August 2016 (2016-08-17) * das ganze Dokument * -----	1-15	
A	EP 0 244 638 A2 (JOHNSON ARTHUR C W) 11. November 1987 (1987-11-11) * das ganze Dokument * -----	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2002/083942 A1 (MURDOCH MARK [US]) 4. Juli 2002 (2002-07-04) * das ganze Dokument * -----	1-15	F24D F23D F23N F24H
A	US 2011/079218 A1 (WORTMAN JOSEPH A [US] ET AL) 7. April 2011 (2011-04-07) * das ganze Dokument * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 1. Februar 2024	Prüfer Riesen, Jörg
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			

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

EP 23 19 7861

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01-02-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9927307 A1	03-06-1999	AU 8146598 A	15-06-1999
		CA 2311520 A1	03-06-1999
		GB 2350180 A	22-11-2000
		WO 9927307 A1	03-06-1999
DE 6939778 U	12-03-1970	BE 743122 A	14-05-1970
		DE 6939778 U	12-03-1970
		ES 374509 A1	01-01-1972
		FR 2026441 A1	18-10-1970
		GB 1293916 A	25-10-1972
		JP S4834250 B1	19-10-1973
		NL 6918933 A	22-06-1970
		SE 345515 B	29-05-1972
		US 3542500 A	24-11-1970
EP 0503489 A2	16-09-1992	DE 9103004 U1	13-06-1991
		EP 0503489 A2	16-09-1992
		JP H05248705 A	24-09-1993
		KR 920018425 A	22-10-1992
		PL 293682 A1	05-10-1992
		US 5273210 A	28-12-1993
EP 3056809 A1	17-08-2016	KEINE	
EP 0244638 A2	11-11-1987	AU 588191 B2	07-09-1989
		CA 1278283 C	27-12-1990
		EP 0244638 A2	11-11-1987
		US 4716883 A	05-01-1988
US 2002083942 A1	04-07-2002	KEINE	
US 2011079218 A1	07-04-2011	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0503489 A2 [0004]