



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
05.06.2024 Patentblatt 2024/23
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24B 1/191 (2006.01) F24C 15/34 (2006.01)
F23M 5/02 (2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 23204172.3
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F23M 5/02; F24B 1/191; F24C 15/34;
F23M 2700/0053
- (22)

Anmeldetag: 17.10.2023

(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 (30) Priorität: 01.12.2022 DE 202022106729 U (71) Anmelder: Schwörer, Konrad 72539 Pfronstetten (DE)	(72) Erfinder: Schwörer, Konrad 72539 Pfronstetten (DE) (74) Vertreter: Kiessling, Christian Ohmstraße 3 85716 Unterschleißheim (DE) Bemerkungen: Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.
---	--

(54)

WÄRMESPEICHER-VORRICHTUNG

(57)

Bei einer Wärmespeicher-Vorrichtung mit einem Wärmespeicherstein (100) mit einer Oberfläche (101), einer Unterfläche (102) sowie vier Seitenflächen (103), wobei die Oberfläche (101) zur Auskleidung der Innenflächen eines Feuerraumes einer Heizeinrichtung und/oder eines an den Feuerraum angrenzenden und eine Rauchgasableitung bildenden Systems aus einem oder mehr keramischen Zügen vorgesehen ist, deren jeweiliger Ausgang in einen Schornstein mündet, wird ein Transfer von Wärme aus dem in einem Feuerraum eines

Ofens gebildeten Rauchgas in entsprechende Wärmespeichersteine auf effektive Weise dadurch ermöglicht, dass die Oberfläche (101) des Wärmespeichersteins (100) mit einer Mehrzahl von einer Obstruktion vorherbestimmter Stärke für vorbeiziehendes Rauchgas bildenden Protrusionen (110) versehen ist, deren Dimensionen bemessen sind, um vorbeiziehendem Rauchgas Wärme zu entziehen und in das Innere des Wärmespeichersteins (100) einzuleiten.

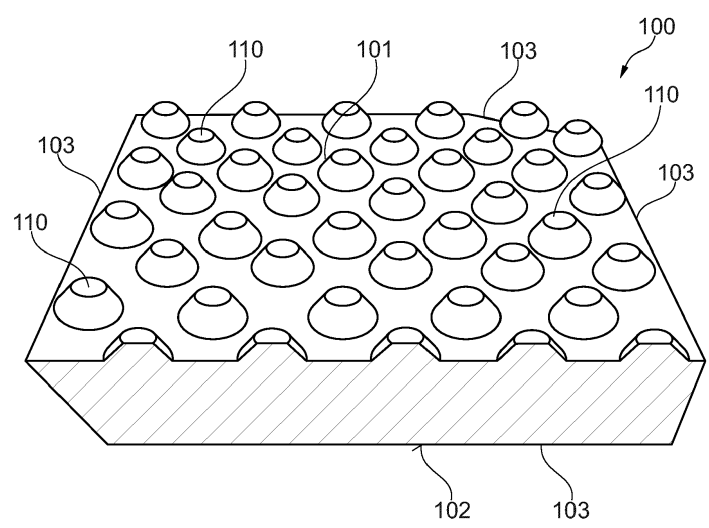


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wärmespeicher-Vorrichtung mit einem Wärmespeicherstein mit einer Oberfläche, einer Unterfläche sowie vier Seitenflächen, wobei die Oberfläche zur Auskleidung der Innenflächen eines Feuerraumes einer Heizeinrichtung und/oder eines an den Feuerraum angrenzenden und eine Rauchgasableitung bildenden Systems aus einem oder mehr keramischen Zügen vorgesehen ist, deren jeweiliger Ausgang in einen Schornstein mündet.

[0002] Wärmespeicher-Vorrichtungen eingangs genannter Art werden im Stand der Technik verwendet, um Wärme aus dem Feuerraum eines Ofens aufzunehmen und über einen möglichst langen Zeitraum wieder an die Umgebung abzugeben, insbesondere zum Beheizen eines Wohnraumes. Die bekannten Wärmespeicher-Vorrichtungen weisen indes den Nachteil auf, dass ein Transfer von Wärme aus in einem Feuerraum eines Ofens mittels dort stattfindender Verbrennungsprozesse gebildeter Rauchgase in einen entsprechenden Wärmespeicherstein nicht sehr effektiv von Statten geht.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Wärmespeicher-Vorrichtung zu schaffen, bei der ein Transfer von Wärme aus dem in einem Feuerraum eines Ofens gebildeten Rauchgas in entsprechende Wärmespeichersteine effektiver als gemäß Stand der Technik ermöglicht ist.

[0004] Für eine Wärmespeicher-Vorrichtung eingangs genannter Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Oberfläche des Wärmespeichersteins mit einer Mehrzahl von einer Obstruktion vorherbestimmter Stärke für vorbeiziehendes Rauchgas bildenden Protrusionen versehen ist, deren Dimensionen bemessen sind, um vorbeiziehendem Rauchgas Wärme zu entziehen und in das Innere des Wärmespeichersteins einzuleiten.

[0005] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche, deren Elemente im Sinne einer weiteren Verbesserung des Lösungsansatzes der der Erfindung zugrunde gelegten Aufgabe wirken.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung wird mittels der Merkmalskombination, dass die Oberfläche des Wärmespeichersteins mit einer Mehrzahl von einer Obstruktion vorherbestimmter Stärke für vorbeiziehendes Rauchgas bildenden Protrusionen versehen ist, deren Dimensionen bemessen sind, um vorbeiziehendem Rauchgas Wärme zu entziehen und in das Innere des Wärmespeichersteins einzuleiten, erreicht, dass die Effektivität eines Wärmetransfers aus einem Rauchgas in an das Rauchgas angrenzende Wärmespeichersteine unabhängig von Material und innerer Beschaffenheit der Wärmespeichersteine allein durch die erfindungsgemäße Oberflächengestaltung gegenüber den Wärmespeichersteinen gemäß Stand der Technik deutlich erhöht ist.

[0007] Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungs-

form der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung ist vorgesehen, dass ein Wärmespeicherstein quadratisch bei einer Kantenlänge von 15 cm bis 20 cm und einer Dicke von 3 cm bis 5 cm bemessen ist. Alternativ kann je nach Formgebund eines Zuges auch eine runde Bauform in Frage kommen.

[0008] Gemäß einer wichtigen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung sind die Protrusionen frustkonisch ausgebildet.

[0009] Die Protrusionen weisen in diesem Fall vorzugsweise einen Basisdurchmesser von 0,5 cm bis 1 cm und einen Kuppeldurchmesser 0,2 cm bis 0,7 cm bei einer Höhe von 0,1 cm bis 0,5 cm auf.

[0010] Gemäß einer anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung sind die Protrusionen als Halbkugeln ausgebildet.

[0011] In diesem Fall weisen die Protrusionen vorzugsweise einen Basisdurchmesser von 0,5 cm bis 1 cm und eine Apexhöhe von 0,2 cm bis 0,7 cm auf.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung sind die Protrusionen quaderförmig ausgebildet.

[0013] Die Protrusionen weisen in diesem Fall vorzugsweise eine Kantenlänge von 0,5 cm bis 1 cm und eine Höhe von 0,2 cm bis 0,7 cm auf.

[0014] Im Übrigen können die Protrusionen in Form von spitzen oder stumpfen, mit unterschiedlichen Wölbungen ausgebildeten Kegeln oder Wellenstrukturen ausgebildet sein, und dabei im Grundriss dreieckig, rund, leicht konisch, oval, geschwungen oder spitz ausgebildet und in jeder Möglichen Orientierung zur Strömungsrichtung angeordnet sein.

[0015] Gemäß den obigen Dimensionsangaben von Wärmespeicherstein und Protrusionen können vorzugsweise drei bis fünf Protrusionen in jeweils geraden Reihen angeordnet auf der Oberfläche eines Wärmespeichersteins angeordnet sein.

[0016] Die Protrusionen sind dabei vorzugsweise in sukzessiv aufeinander folgenden Reihen jeweils um eine halbe mutuelle Zwischendistanz versetzt angeordnet.

[0017] Gemäß weiterer bevorzugter Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung sind die Protrusionen einstückig mit einem jeweiligen Wärmespeicherstein ausgebildet, und die Wärmespeichersteine sind vorzugsweise aus einem feuerfesten Material wie vorzugsweise Schamotte, Keramik oder Feuerbeton oder auch aus einem Metall hergestellt.

[0018] Die erfindungsgemäße Wärmespeicher-Vorrichtung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in der Figur der Zeichnung dargestellt ist. Darin zeigen:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung in einer Ansicht von schräg oben;

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Wärmespeicher-Vorrichtung in einer Seitenansicht.

[0019] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte erfindungsgemäße Wärmespeicher-Vorrichtung enthält einen Wärmespeicherstein 100 mit einer Oberfläche 101, einer Unterfläche 102 sowie vier Seitenflächen 103, wobei die Oberfläche 101 zur Auskleidung der Innenflächen eines Feuerraumes einer Heizeinrichtung und/ oder eines an den Feuerraum angrenzenden und eine Rauchgasableitung bildenden Systems aus einem oder mehr keramischen Zügen vorgesehen ist, deren jeweiliger Ausgang in einen Schornstein mündet.

[0020] Die Oberfläche 101 des Wärmespeichersteins 100 ist mit einer Mehrzahl von einer Obstruktion vorherbestimmter Stärke für vorbeziehendes Rauchgas bildenden Protrusionen 110 versehen, deren Dimensionen bemessen sind, um vorbeziehendem Rauchgas Wärme zu entziehen und in das Innere des Wärmespeichersteins 100 einzuleiten.

[0021] Der in den Figuren dargestellte Wärmespeicherstein 100 ist quadratisch ausgebildet und weist eine Kantenlänge von 18 cm und eine Dicke von 4 cm auf.

[0022] Die Protrusionen 110 sind frustkonisch ausgebildet, d.h. dass die Konizität ab einer vorgegebenen Höhe in ein Plateau übergeht und im Gegensatz zu einem Konus nicht in eine Spitze mündet.

[0023] Die Protrusionen 110 weisen einen Basisdurchmesser von 0,7 cm und einen Kuppeldurchmesser 0,3 cm bei einer Höhe von 0,3 cm auf.

[0024] Die Protrusionen 110 sind in sukzessiv aufeinander folgenden Reihen jeweils um eine halbe mutuelle Zwischendistanz versetzt angeordnet, wobei abwechselnd vier und fünf Protrusionen 110 in jeweils einer geraden Reihe angeordnet sind.

[0025] Die Protrusionen 110 sind einstückig mit dem Wärmespeicherstein 100 ausgebildet.

[0026] Der dargestellte Wärmespeicherstein 100 ist Teil einer Anordnung einer größeren Mehrzahl von Wärmespeichersteinen 100, die summarisch einen keramischen Zug bilden, dessen Eingang in einen Feuerraum eines Ofens mündet und dessen Ausgang in einen Schornstein mündet.

[0027] Alle Wärmespeichersteine 100 sind aus einem feuerfesten Material, im dargestellten Fall aus Feuerbeton hergestellt.

[0028] Das oben erläuterte Ausführungsbeispiel der Erfindung dient lediglich dem Zweck eines besseren Verständnisses der durch die Ansprüche vorgegebenen erfindungsgemäßen Lehre, die als solche durch das Ausführungsbeispiel nicht eingeschränkt ist.

Bezugszeichenliste

[0029]

100 Wärmespeicherstein

101 Oberfläche
102 Unterfläche
103 vier Seitenflächen
110 Protrusionen

Patentansprüche

1. Wärmespeicher-Vorrichtung mit einem Wärmespeicherstein (100) mit einer Oberfläche (101), einer Unterfläche (102) sowie vier Seitenflächen (103), wobei die Oberfläche (101) zur Auskleidung der Innenflächen eines Feuerraumes einer Heizeinrichtung und/oder eines an den Feuerraum angrenzenden und eine Rauchgasableitung bildenden Systems aus einem oder mehr keramischen Zügen vorgesehen ist, deren jeweiliger Ausgang in einen Schornstein mündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (101) des Wärmespeichersteins (100) mit einer Mehrzahl von einer Obstruktion vorherbestimmter Stärke für vorbeziehendes Rauchgas bildenden Protrusionen (110) versehen ist, deren Dimensionen bemessen sind, um vorbeziehendem Rauchgas Wärme zu entziehen und in das Innere des Wärmespeichersteins (100) einzuleiten.
2. Wärmespeicher-Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wärmespeicherstein (100) quadratisch bei einer Kantenlänge von 15 cm bis 20 cm und einer Dicke von 3 cm bis 5 cm bemessen ist.
3. Wärmespeicher-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) frustkonisch ausgebildet sind.
4. Wärmespeicher-Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) einen Basisdurchmesser von 0,5 cm bis 3 cm und einen Kuppeldurchmesser 0,2 cm bis 1,5 cm bei einer Höhe von 0,4 cm bis 1,5 cm aufweisen.
5. Wärmespeicher-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) als Halbkugeln ausgebildet sind.
6. Wärmespeicher-Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) einen Basisdurchmesser von 0,5 cm bis 3 cm und eine Apexhöhe von 0,4 cm bis 1,5 cm aufweisen.
7. Wärmespeicher-Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) quaderförmig ausgebildet sind.

8. Wärmespeicher-Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) eine Kantenlänge von 0,5 cm bis 3 cm und eine Höhe von 0,4 cm bis 1,5 cm aufweisen. 5
9. Wärmespeicher-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei bis fünf Protrusionen (110) in jeweils geraden Reihen angeordnet sind. 10
10. Wärmespeicher-Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) in sukzessiv aufeinander folgenden Reihen jeweils um eine halbe mutuelle Zwischendistanz versetzt angeordnet sind. 15
11. Wärmespeicher-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Protrusionen (110) einstückig mit dem Wärmespeicherstein (100) ausgebildet sind. 20
12. Wärmespeicher-Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmespeicherstein (100) aus einem feuerfesten Material wie Schamotte oder Feuerbeton hergestellt ist. 25

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ. 30

1. Wärmespeicher-Vorrichtung mit einem Wärmespeicherstein (100) mit einer Oberfläche (101), einer Unterfläche (102) sowie vier Seitenflächen (103), wobei die Oberfläche (101) zur Auskleidung der Innenflächen eines Feuerraumes einer Heizeinrichtung und/oder eines an den Feuerraum angrenzenden und eine Rauchgasableitung bildenden Systems aus einem oder mehr keramischen Zügen vorgesehen ist, deren jeweiliger Ausgang in einen Schornstein mündet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (101) des Wärmespeichersteins (100) mit einer Mehrzahl von einer Obstruktion vorherbestimmter Stärke für vorbeiziehendes Rauchgas bildenden Protrusionen (110) versehen ist, deren Dimensionen bemessen sind, um vorbeiziehendem Rauchgas Wärme zu entziehen und in das Innere des Wärmespeichersteins (100) einzuleiten, wobei die Protrusionen (110) frustkonisch ausgebildet sind und einen Basisdurchmesser von 0,5 cm bis 3 cm und einen Kuppeldurchmesser 0,2 cm bis 1,5 cm bei einer Höhe von 0,4 cm bis 1,5 cm aufweisen. 35 40 45 50

55

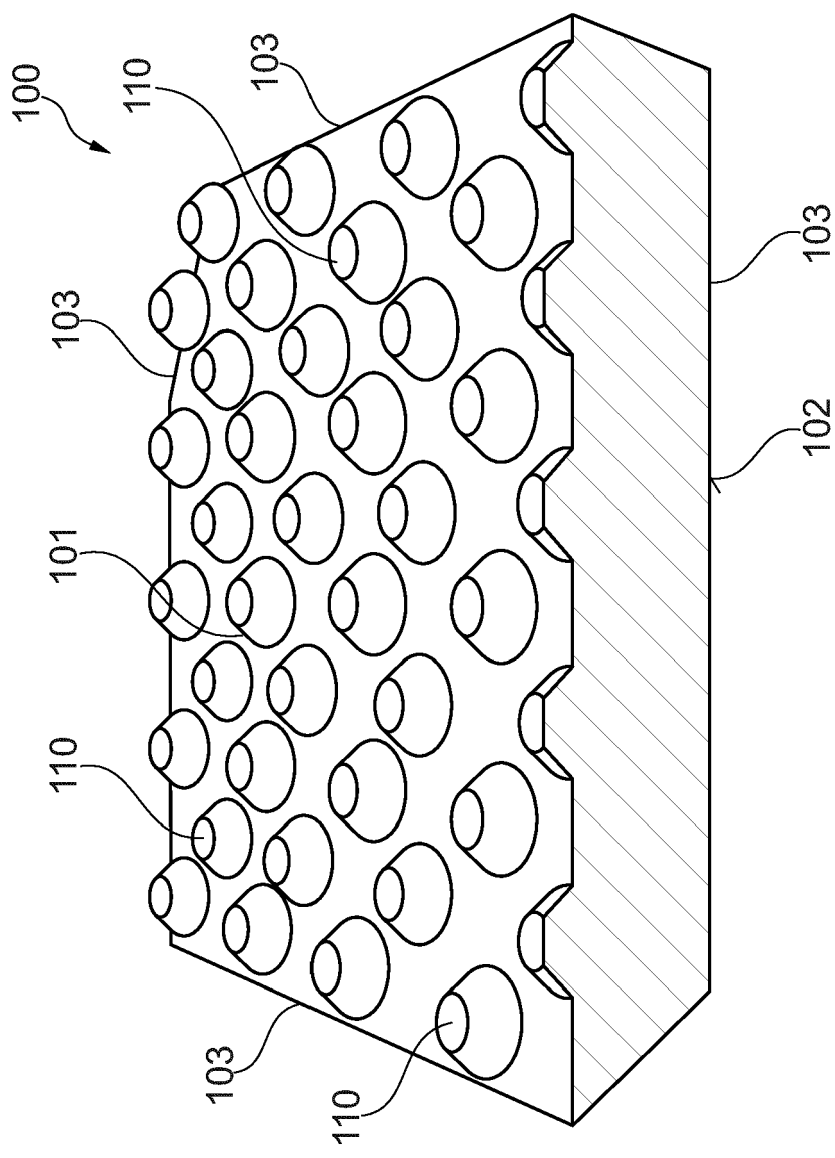


Fig. 1

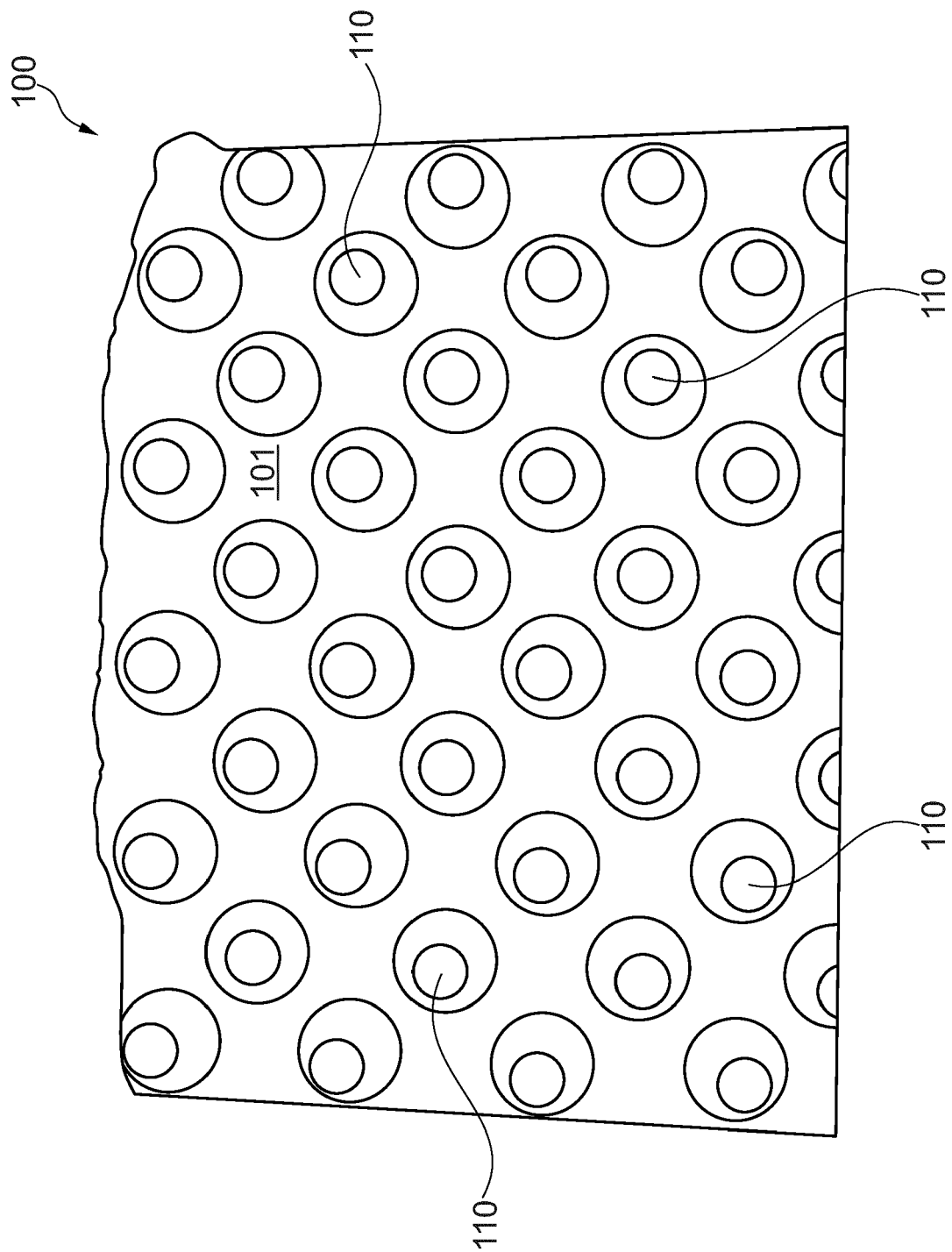


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 20 4172

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)
X	DE 93 12 088 U1 (FREI [CH]) 21. Oktober 1993 (1993-10-21) * Seite 4, Absatz 1; Abbildungen 10,11 * -----	1-12	INV. F24B1/191 F24C15/34 F23M5/02
A	DE 85 08 617 U1 (LEIDINGER HELMUT [DE]) 9. Mai 1985 (1985-05-09) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. März 2024	Prüfer Rodriguez, Alexander
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	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.****EP 23 20 4172**

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.

11-03-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	DE 9312088	U1	21-10-1993	AT	408142 B	25-09-2001
				CH	685723 A5	15-09-1995
15				DE	9312088 U1	21-10-1993

	DE 8508617	U1	09-05-1985	KEINE		

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

EPO FORM P0461

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