



(11)

EP 4 495 528 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.2025 Patentblatt 2025/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F28C 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24189083.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F28C 1/00; F28F 9/0075; F28F 25/087

(22) Anmeldetag: **17.07.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder: **Dirkskötter, Frank**
48607 Ochtrup (DE)

(74) Vertreter: **dompatent von Kreisler Selting Werner**
-
Partnerschaft von Patent- und Rechtsanwälten
mbB
Deichmannhaus am Dom
Bahnhofsvorplatz 1
50667 Köln (DE)

(30) Priorität: **20.07.2023 DE 102023119246**

(71) Anmelder: **Hewitech GmbH & Co. KG**
48607 Ochtrup (DE)

(54) AUFLAGE FÜR EINEN TRAGBALKEN EINES KÜHLTURMS

(57) Die Auflage (18) für einen Tragbalken (14) eines Kühlturms (10) zum Tragen von Einbaupaketen (20) aus Gittern- oder Folienmatten (22) für die Kühlung eines Nutzfluids, wie z.B. Wasserdampf, durch ein Arbeitsfluid, wie z.B. versprühtes Wasser, ist versehen mit einer Gitterplatte (16) mit einer Oberseite zum Tragen von Einbaupaketen (20) und mit einer Unterseite, wobei die Gitterplatte (16) an ihrer Unterseite abstehende Umgreifvorsprünge (28) aufweist mit einem Zwischenraum zwischen diesen zur Aufnahme eines Tragbalkens (14) unter Anordnung der Umgreifvorsprünge (28) beidseitig des Tragbalkens (14).

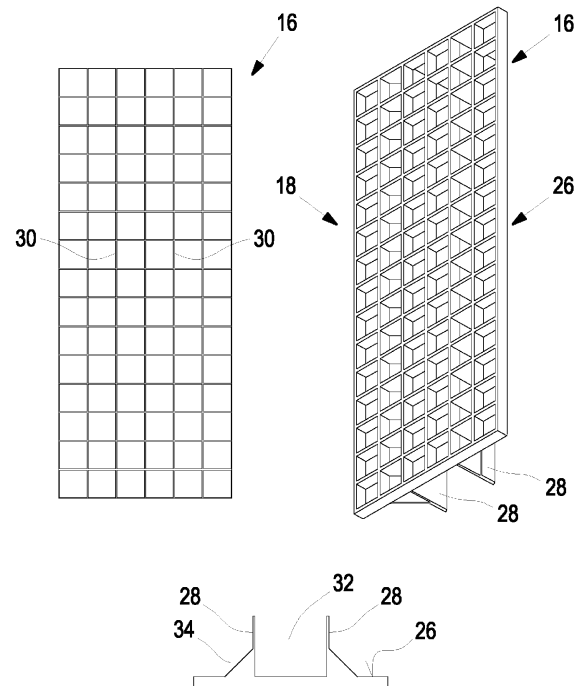


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auflage für einen Tragbalken zum Tragen von strukturierten Packungen bzw. Einbaupaketen für z.B. die Kühlung in Kühltürmen, für Gaswäscher und für die Wasser-, insbesondere Abwasserbehandlung (u.a. Tropfkörper und getauchte Festbetten).

[0002] Kühltürme, insbesondere solche von Kraftwerken und u.a. für die industrielle Kühlung, dienen der Kühlung des Kühlwassers, welches seinerseits zur Kühlung der verschiedensten Komponenten und Anlagenteile dient. Zur Verbesserung des Kühlungseffekts weisen Kühltürme Einbaupakete aus Gitter- oder Folienmatten auf, die typischerweise im Gegenstromprinzip für eine verbesserte Kühlung des Wasserdampfes führen. Die Einbaupakete werden typischerweise bei hochkant ausgerichteten Gitter- oder Folienmatten auf Tragbalken innerhalb des Kühlturms gelagert.

[0003] In WO-A-2018/144857 ist ein Kühlturm mit Tragbalken und einer Auflage zum Tragen von Einbaupaketen aus Gitter- oder Folienmatten für die Kühlung eines Nutzfluids durch ein Arbeitsfluid bekannt, wobei die Auflage eine Gitterplatte mit einer Oberseite zum Tragen von Einbaupaketen und mit einer Unterseite aufweist.

[0004] US-A-3 216 165 zeigt einen Hohlbodenaufbau für ein Schienenfahrzeug, der mehrere Bodenplatten aufweist, von denen jede auf mehreren parallel zueinander verlaufenden Tragbalken aufliegt.

[0005] DE-T-693 19 761 beschreibt einen Bodenaufbau für z.B. einen Kühlturm. Aufgabe der Erfindung ist es, die Lagerung von strukturierten Packungen bzw. von Einbaupaketen in z.B. Kühltürmen, Gaswäschern und im Abwasserbereich weiter zu verbessern.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Auflage vorgeschlagen für einen Tragbalken z.B. eines Kühlturms, eines Gaswäschers oder eines Festbetts bei der Wasserbehandlung zum Tragen von Einbaupaketen aus Gittern- oder Folienmatten für die Kühlung und Behandlung eines Nutzfluids, wie z.B. Wasserdampf, durch ein Arbeitsfluid, wie z.B. versprühtes Wasser, wobei die Auflage versehen ist mit

- einer Gitterplatte mit einer Oberseite zum Tragen von Einbaupaketen und mit einer Unterseite,
- wobei die Gitterplatte an ihrer Unterseite abstehenden Umgreifvorsprünge aufweist mit einem Zwischenraum zwischen diesen zur Aufnahme eines insbesondere einzelnen Tragbalkens unter Anordnung der Umgreifvorsprünge beidseitig des Tragbalkens.

[0007] Die Erfindung wird nachfolgend anhand ihrer Anwendung in einem Kühlturm beschrieben.

[0008] Erfindungsgemäß wird als Auflage eine Gitterplatte eingesetzt, die typischerweise zwei Gruppen von rechtwinklig zueinander verlaufenden Gitterstreben, vorzugsweise in Form von hochkant verlaufenden Gitter-

strebenstreifen aufweist. Die Oberseite einer derartigen Gitterplatte dient zum Tragen eines Einbaupakets, das sich teilweise auf der Gitterplatte abstützt.

[0009] Die Unterseite der Gitterplatte ist mit abstehenden Umgreifvorsprüngen versehen, zwischen denen sich ein Zwischenraum bildet, der der Aufnahme eines Tragbalkens dient. Die Umgreifvorsprünge befinden sich dabei beidseitig des Tragbalkens und möglichst nahe an diesem, wobei sie bevorzugt den Tragbalken beidseitig kontaktieren. Hierdurch entsteht eine vergrößerte Auflagefläche an den Tragbalken. Die auf zwei benachbarte Tragbalken aufgesetzten Gitterplatten überspannen nicht notwendigerweise den gesamten Bereich zwischen den beiden Tragbalken; vielmehr verbleibt vorzugsweise zwischen den einander zugewandten Rändern der auf zwei benachbarten Tragbalken aufliegenden Gitterplatten noch ein Freiraum. Die Einbaupakete "überspannen" dabei diesen Freiraum.

[0010] In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Umgreifvorsprünge als über die Unterseite der Gitterplatte abschnittsweise oder durchgängig verlängerte Gitterstreben ausgebildet sind.

[0011] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Umgreifvorsprünge durch knotenblechartige Verbindungen mit den Gitterstreben verbunden und somit verstärkt sind.

[0012] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gitterplatte Kunststoff aufweist.

[0013] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gitterplatte rechtwinklig zueinander verlaufende Gitterstreben aufweist.

[0014] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gitterplatte einen glasfaserverstärkten Kunststoff aufweist.

[0015] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Gitterplatte als Profilkörper ausgebildet ist.

[0016] In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Umgreifvorsprünge von der Unterseite der Gitterplatte mit dieser verclipst werden oder einteilig mit dieser ausgebildet sind.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

Fig. 1 schematisch den Aufbau eines Kühlturms in seinem Inneren und

Fig. 2 verschiedene Ansichten auf eine Gitterplatte.

[0018] Fig. 1 zeigt schematisch den internen Aufbau eines Kühlturms 10, der über ein Gestell 12 oberhalb eines (nicht gezeigten) Sumpfes angeordnet ist. Im unteren Bereich des Kühlturms 10 befinden sich in diesem parallel zueinander verlaufende Tragbalken 14. Auf die-

sen Tragbalken 14 sind Gitterplatten 16 angeordnet, die für eine Vergrößerung der Auflage 18 für die bei 20 angedeuteten Einbaupakete aus Gitter- oder Folienmatten 22 aufliegen.

[0019] Fig. 2 zeigt verschiedene Ansichten der Gitterplatte 16. Diese weist eine Oberseite 24 als Auflage für die Einbaupakete 20 und eine Unterseite 26 auf. Von der Unterseite 26 stehen Umgreifvorsprünge 28 ab, die in diesem Ausführungsbeispiel als Verlängerung zweier mittlerer Gitterstreben 30 ausgebildet sind. Zwischen diesen Umgreifvorsprüngen befindet sich ein Zwischenraum 32, der der Aufnahme eines Tragbalkens 14 dient. Die beiden Umgreifvorsprünge 28 befinden sich dann beidseitig des Tragbalkens 14 und insbesondere unter Kontakt mit den Seitenflächen des Tragbalkens 14.

[0020] Durch dreieckförmige knotenblechartige Versteifungsausbildungen 34 zwischen der Unterseite 26 der Gitterplatte 16 und den Außenseiten der Umgreifvorsprünge 28 werden diese stabilisiert.

[0021] Wasserdampf von unten in den Kühlturm 10 eingebrachtes Kühlwasser steigt auf; von oben wird versprühtes Wasser eingebracht (nicht gezeigt) und läuft unter Oberflächenvergrößerung innerhalb der Einbaupakete 20 an den Gitter- bzw. Folienmatten 22 herunter, wo es zur Kühlung des Wasserdampfs mit diesem in Kontakt kommt.

[0022] Unter einem Tragbalken im Sinne der Erfindung werden auch Stützfüße verstanden, die längs einer Reihe in Flucht aufeinanderfolgend angeordnet sind. Die Umgreifvorsprünge umgreifen dabei die Stützfüße an zwei gegenüberliegenden Seiten oder aber auch allseitig.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0023]

10	Kühlturm	
12	Gestell	
14	Tragbalken	
16	Gitterplatte	
18	Auflage	
20	Einbaupakete	
22	Gitter- oder Folienmatte	
24	Oberseite	45
26	Unterseite	
28	Umgreifvorsprünge	
30	Gitterstreben	
32	Zwischenraum	
34	Versteifungsausbildung	50

Patentansprüche

1. Auflage für einen Tragbalken z.B. eines Kühlturms zum Tragen von Einbaupaketen aus Gitter- oder Folienmatten für die Kühlung eines Nutzfluids, wie z.B. Wasserdampf, durch ein Arbeitsfluid, wie z.B. versprühtes Wasser, mit

- einer Gitterplatte (16) mit einer Oberseite zum Tragen von Einbaupaketen (20) und mit einer Unterseite,

- wobei die Gitterplatte (16) an ihrer Unterseite abstehende Umgreifvorsprünge (28) aufweist mit einem Zwischenraum zwischen diesen zur Aufnahme eines insbesondere einzelnen Tragbalkens (14) unter Anordnung der Umgreifvorsprünge (28) beidseitig des Tragbalkens (14).

2. Auflage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umgreifvorsprünge (28) als über die Unterseite der Gitterplatte (16) abschnittsweise oder durchgängig verlängerte Gitterstreben ausgebildet sind.

3. Auflage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umgreifvorsprünge (28) durch knotenblechartige Verbindungen mit den Gitterstreben verbunden und somit verstärkt sind.

4. Auflage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterplatte (16) Kunststoff aufweist.

5. Auflage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterplatte (16) rechtwinklig zueinander verlaufende Gitterstreben aufweist.

6. Auflage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterplatte (16) einen glasfaserverstärkten Kunststoff aufweist.

7. Auflage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gitterplatte (16) als Profilkörper ausgebildet ist.

8. Auflage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umgreifvorsprünge (28) an der Unterseite der Gitterplatte (16) mit dieser verclipst sind oder einteilig mit dieser ausgebildet sind.

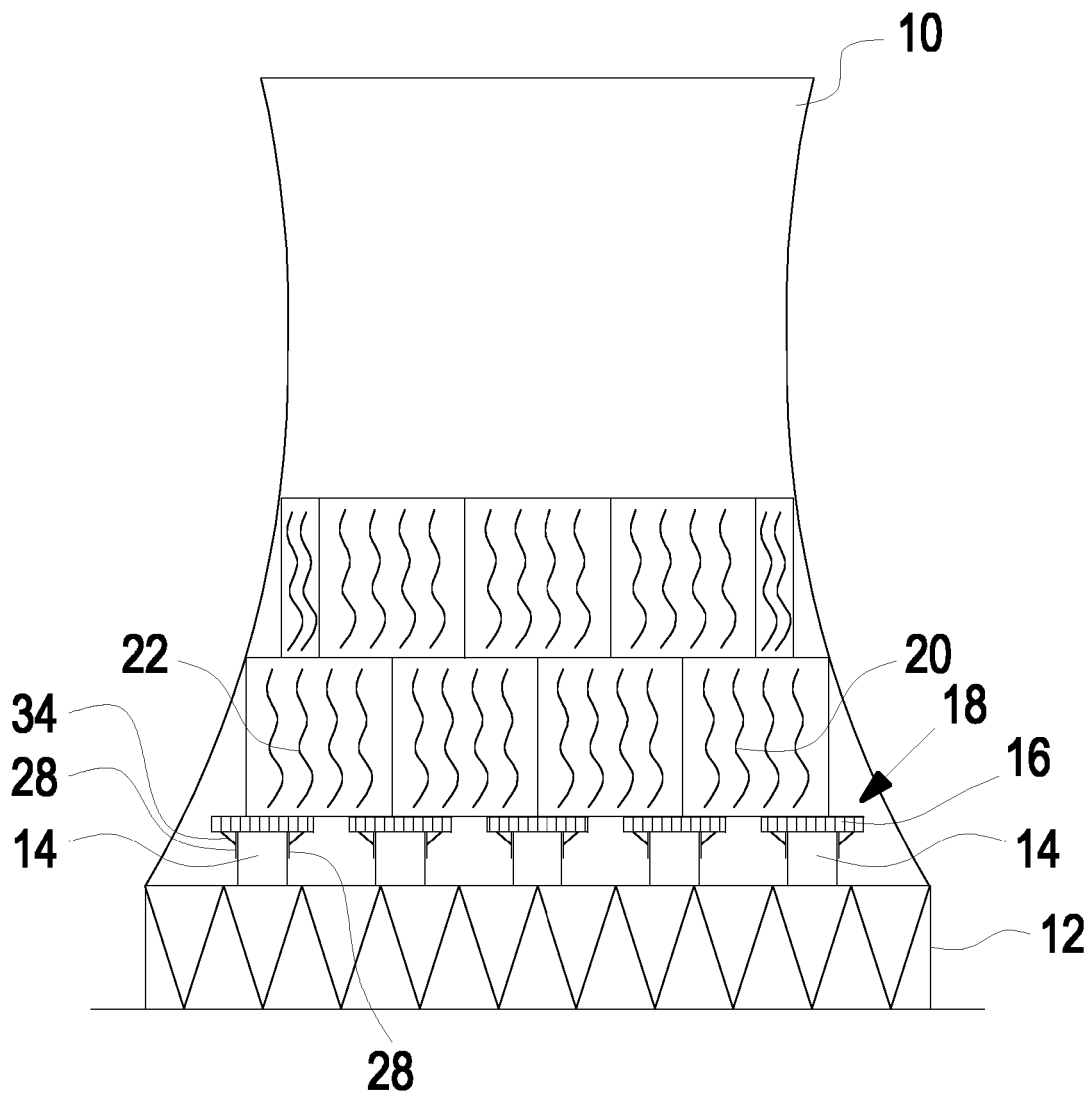


Fig. 1

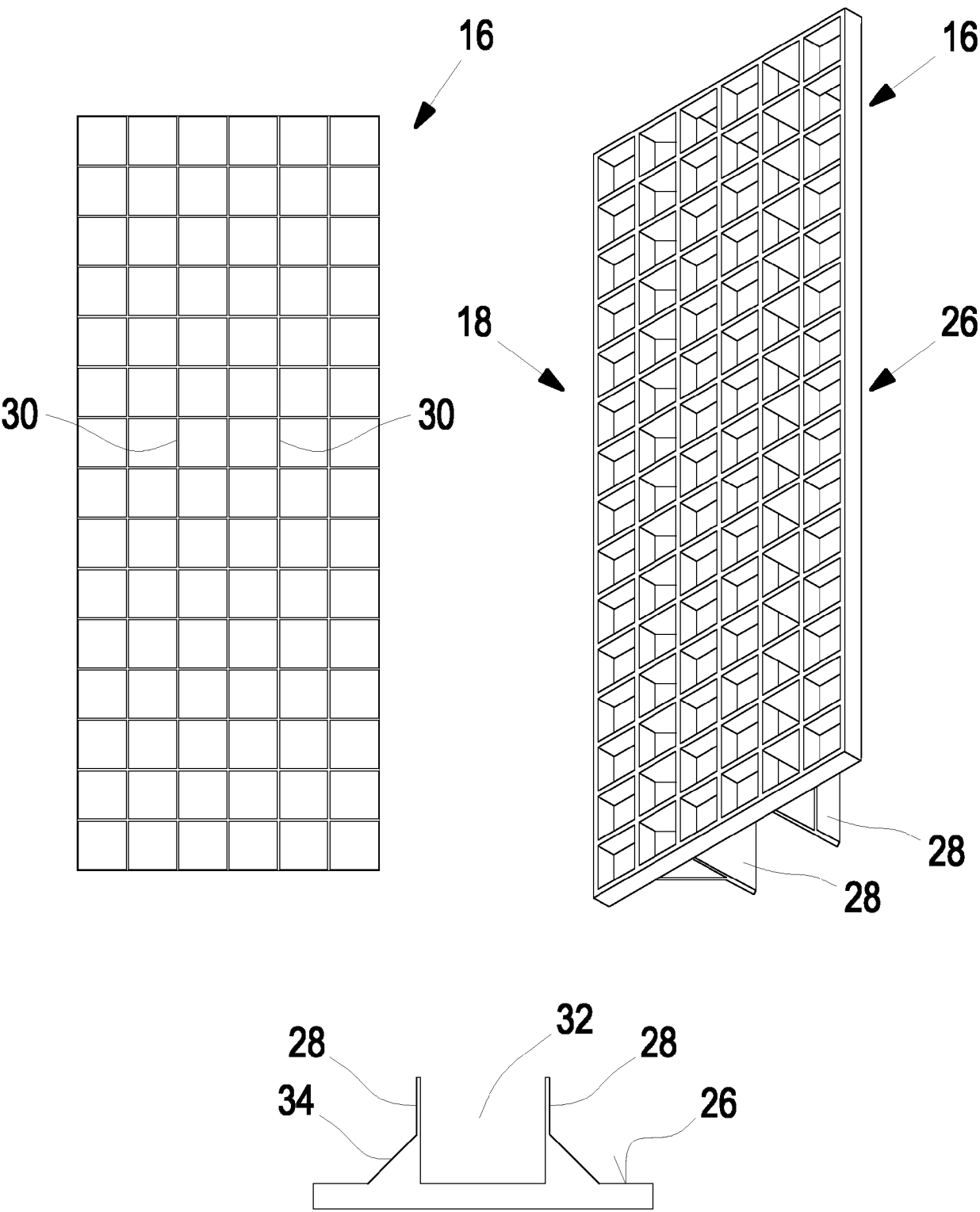


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 18 9083

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	CN 115 325 849 A (YUNNAN KAILIN ANNENG ENVIRONMENTAL PROTECTION ENERGY SAVING TECH CO LT) 11. November 2022 (2022-11-11) * Ansprüche 1,5,6; Abbildungen 3,5 *	1-8	INV. F28C1/00
X,D	US 3 216 165 A (SHAVER WILLIAM R) 9. November 1965 (1965-11-09) * Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen 1-5 *	1,2,8	
A,D	WO 2018/144857 A1 (AGGREKO LLC [US]) 9. August 2018 (2018-08-09) * das ganze Dokument *	1-8	
A,D	DE 693 19 761 T2 (BALTIMORE AIRCOIL CO INC [US]) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) * das ganze Dokument *	1-8	
A	CN 205 690 915 U (YUNNAN CHENGJIANG TIANCHEN PHOSPHATE FERTILIZER CO LTD) 16. November 2016 (2016-11-16) * das ganze Dokument *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F28C F28F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. November 2024	Prüfer Jessen, Flemming
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 24 18 9083

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.

21-11-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 115325849 A	11-11-2022	KEINE	
US 3216165 A	09-11-1965	KEINE	
WO 2018144857 A1	09-08-2018	BR 112019015978 A2 CA 3052192 A1 CN 110573817 A EP 3577403 A1 JP 7121739 B2 JP 2020509323 A US 2024115284 A1 WO 2018144857 A1	31-03-2020 09-08-2018 13-12-2019 11-12-2019 18-08-2022 26-03-2020 11-04-2024 09-08-2018
DE 69319761 T2	03-12-1998	AT E168766 T1 AU 655389 B2 BR 9300641 A CA 2088284 A1 CN 1075769 A DE 69319761 T2 EP 0558300 A1 ES 2118892 T3 JP H0694391 A KR 930018113 A PL 297834 A1 US 5236625 A ZA 93643 B	15-08-1998 15-12-1994 31-08-1993 25-08-1993 01-09-1993 03-12-1998 01-09-1993 01-10-1998 05-04-1994 21-09-1993 06-09-1993 17-08-1993 30-11-1993
CN 205690915 U	16-11-2016	KEINE	

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

- WO 2018144857 A [0003]
- US 3216165 A [0004]
- DE 69319761 T [0005]