



(11) **EP 1 258 694 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.07.2007 Patentblatt 2007/28**

(51) Int Cl.:  
**F28F 1/22** (2006.01) **F28D 1/053** (2006.01)  
**F28F 13/08** (2006.01) **F28F 1/12** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02450118.1**

(22) Anmeldetag: **16.05.2002**

(54) **Heizkörper**

Radiator

Radiateur

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **17.05.2001 AT 3932001 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.11.2002 Patentblatt 2002/47**

(73) Patentinhaber: **Dipl.Ing. Eisenburger GmbH  
4600 Thalheim/Wels (AT)**

(72) Erfinder: **Eisenburger, Johann, Peter, Dipl.-Ing.  
4600 Thalheim,  
Wels (AT)**

(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut et al  
Patentanwaltskanzlei Hübscher  
Postfach 411  
4010 Linz (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 629 822 CH-A- 498 353**  
**GB-A- 1 350 839 US-A- 1 816 606**

**EP 1 258 694 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizkörper mit einem Einsatz, der zwischen sich Strömungskanäle bildende, von wenigstens einem Rohr für einen Wärmeträger durchsetzte Querwände aufweist und aus zwei gewellten Blechstreifen mit quer zu ihrer Längsrichtung verlaufenden Wellenrücken besteht, wobei die Blechstreifen das Rohr zwischen sich je zur Hälfte in einer Längssicke aufnehmen.

**[0002]** Bei einem bekannten Heizkörper (EP 0 629 822 A1) umfaßt der Einsatz zwei an einen Vor- und einen Rücklauf eines Heizkreises anschließbare Rohre, die mit Abstand voneinander angeordnete, in ihrer Umrißform an den Querschnitt eines Gehäuses angepaßte Querwände durchsetzen, die Durchtrittsöffnungen zur Aufnahme der beiden Rohre aufweisen. Die Querwände des Einsatzes stellen eine wärmeleitende Verbindung zwischen den beiden Rohren und den für die Abgabe von Strahlungswärme vorgesehenen Gehäusewänden dar. Außerdem wird durch diese Querwände, die das Gehäuse in nebeneinandergereihte Strömungskanäle unterteilen, die Wärmetauscherfläche zur Erwärmung der durch die Strömungskanäle geführten Luft wesentlich vergrößert. Nachteilig bei diesem bekannten Einsatz ist allerdings, daß sich für den Wärmeübergang von den Rohren auf die Querwände wegen der auf den Bereich der Durchtrittsöffnungen für die Rohre beschränkten Wärmeleitung ungünstige Konstruktionsverhältnisse ergeben, die außerdem eine aufwendige Fertigung des Einsatzes bedingen, weil eine Vielzahl von einzelnen Querwänden vorzusehen ist, die zusätzlich zu einer Geräuschbildung aufgrund von wärmeabhängigen Verformungen neigen, wenn bestimmte Fertigungsvorgaben nicht genau eingehalten werden.

**[0003]** Zur Vermeidung dieser Nachteile wurde bereits vorgeschlagen (CH 498 353 A) den Einsatz aus zwei gewellten Blechstreifen mit quer zu ihrer Längsrichtung verlaufenden Wellenrücken zusammensetzen, wobei die Blechstreifen das Rohr zwischen sich je zur Hälfte in einer Längssicke aufnehmen. Durch diese Maßnahme kann eine einfache Fertigung sichergestellt werden, weil die beiden Blechstreifen lediglich um das Rohr gelegt und miteinander entlang ihrer Stoßfläche verbunden werden müssen. Durch die Rechteckwellung der Blechstreifen mit quer zur Längsrichtung der Blechstreifen verlaufenden Wellenrücken werden die für eine gute Luft erwärmung notwendigen vertikalen Strömungskanäle innerhalb des Einsatzes erreicht. Die das Rohr jeweils zur Hälfte umschließenden Längssicken der Blechstreifen stellen außerdem einen vorteilhaften Wärmeübergang durch Wärmeleitung sicher. Obwohl sich durch diesen bekannten Einsatz vorteilhafte Erwärmungsbedingungen für die durch die Strömungskanäle strömende Luft ergeben, bleibt der Strömungsverlauf der durch die Strömungskanäle austretenden Warmluft unbefriedigend, so daß Heizkörper mit solchen Einsätzen kaum als Sockelheizkörper eingesetzt werden können.

**[0004]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Heizkörper der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß der Einsatz nicht nur eine gute Luft erwärmung, sondern auch vorteilhafte Strömungsbedingungen für die erwärmte Luft sicherstellt und damit die Voraussetzung für eine Anwendung auch in einem Sockelheizkörper mit sich bringt.

**[0005]** Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß sich die zwischen jeweils einander gegenüberliegenden Wellenrücken der beiden Blechstreifen ergebenden Strömungskanäle nach oben verjüngen.

**[0006]** Durch diese Verjüngungen der Strömungskanäle zwischen den beiden gewellten Blechstreifen ergibt sich im Bereich der sich verjüngenden Kanalabschnitte eine Düsenwirkung mit dem Vorteil, daß die erwärmte Luft unter einer verbesserten Richtwirkung aus dem Einsatz strömen kann. Diese gerichtete Luftströmung aus den Strömungskanälen kann in vorteilhafter Weise über eine im Ausströmbereich der Strömungskanäle vorgesehene Leitwand umgelenkt werden, um für eine günstige Luftführung auch im Umgebungsbereich des Heizkörpers zu sorgen, der somit auch im Sockelbereich einer Wand eingesetzt werden kann.

**[0007]** Wird der Heizkörper sowohl an den Vor- als auch an den Rücklauf beispielsweise einer Warmwasserheizung angeschlossen, so können die beiden Blechstreifen Längssicken zur Aufnahme zweier an den Vor- und Rücklauf des Heizkreises anschließbarer Rohre bilden, deren gemeinsame vertikale Axialebene mit der Stoßfläche zwischen den beiden Blechstreifen zusammenfällt. Die dadurch bedingten, sich über eine größere Höhe erstreckenden Strömungskanäle brauchen keine in Strömungsrichtung durchgehende Verjüngung aufzuweisen. Es genügt, wenn der sich verjüngende Abschnitt der Strömungskanäle zwischen den einander gegenüberliegenden Wellenrücken oberhalb des oberen Rohres zu liegen kommt.

**[0008]** Um unterschiedliche Wärmedehnungen zwischen dem Rohr bzw. den Rohren und den Blechstreifen weitgehend auszuschließen, können die Blechstreifen und das Rohr bzw. die Rohre aus dem gleichen Werkstoff, vorzugsweise Kupfer, bestehen. Wegen der durch die Wellung und die Längssicken bedingten Profilierung der Blechstreifen wird auch bei vergleichsweise geringen Blechdicken eine ausreichende Steifigkeit des Einsatzes erreicht.

**[0009]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 die in ein Gehäuse einsetzbare Halterung für zwei Rohre eines erfindungsgemäßen Heizkörpers ausschnittsweise in einer Seitenansicht,

Fig. 2 diese Halterung ausschnittsweise in einer Draufsicht und

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1.

**[0010]** Der Einsatz gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel besteht aus zwei gewellten Blechstreifen

1 und 2, wobei die Wellenrücken 3 quer zur Längsrichtung der Blechstreifen 1 und 2 verlaufen. In den Blechstreifen 1 und 2 sind im Querschnitt halbkreisförmige Längssicken 4 vorgesehen, die sich zur Stoßfläche 5 zwischen den beiden Blechstreifen 1 und 2 hin öffnen, wie dies insbesondere der Fig. 3 entnommen werden kann. Diese Längssicken 4 nehmen zwischen sich je zur Hälfte zwei Rohre 6 und 7 auf, von denen das obere Rohr 6 an einen Vorlauf und das untere Rohr 7 an einen Rücklauf eines Heizkreises angeschlossen werden. Zur Verbindung der beiden Blechstreifen 1 und 2 bilden diese zwischen den Wellenrücken 3 ebene Verbindungsstege 8, über die die beiden Blechstreifen 1 und 2 durch eine Punktschweißung verbunden sind.

**[0011]** Die beiden Blechstreifen 1 und 2, die die Rohre 6 und 7 zwischen sich aufnehmen, werden gemäß der Fig. 3 in ein strichpunktiert angedeutetes Gehäuse 9 eingesetzt, das aus einer Rückwand mit Halterungsbügeln für den Einsatz und aus einer Vorderwand besteht, die schnappverschlußartig auf die freien Bügelenden aufgeschoben wird. Die Gehäuserückwand bildet eine Leitwand 10 für die nach oben aus dem Gehäuse 9 ausströmende, erwärmte Luft, um einen vorteilhaft gerichteten, in den zu erwärmenden Raum austretenden Warmluftstrom sicherzustellen. Die von unten in das Gehäuse 9 eintretende Luft strömt durch die sich zwischen den einander gegenüberliegenden Wellenrücken 3 ergebenden Strömungskanäle 11 sowie durch die Strömungskanäle 12, die sich gemäß der Fig. 2 zwischen den Wellen der Blechstreifen 1 und 2 und den anschließenden Wänden des Gehäuses 9 ergeben. Da über die Rohre 6 und 7 die Blechstreifen 1 und 2 und über die Blechstreifen 1 und 2 die anliegenden Gehäusewände erwärmt werden, ergeben sich für die durch die Strömungskanäle 11 und 12 von unten nach oben strömende Luft vergleichsweise große Wärmetauscherflächen, die eine vorteilhafte Lufterwärmung sicherstellen.

**[0012]** Da die Strömungskanäle 11 zwischen den einander gegenüberliegenden Wellenrücken 3 der beiden Blechstreifen 1 und 2 oberhalb des oberen Rohres 6 einen sich verjüngenden Abschnitt 13 aufweisen, der eine Düsenwirkung mit sich bringt, wird die aus den Kanälen 11 ausströmende, erwärmte Luft mit einer vergrößerten Strömungsgeschwindigkeit an der Leitwand 10 umgelenkt, was einen vorteilhaften Austritt der erwärmten Luft in den zu beheizenden Raum mit sich bringt. Solche Heizkörper lassen sich daher auch mit Vorteil als Sockelheizkörper einsetzen.

### Patentansprüche

1. Heizkörper mit einem Einsatz, der zwischen sich Strömungskanäle (11) bildende, von wenigstens einem Rohr (6) für einen Wärmeträger durchsetzte Querwände aufweist und aus zwei gewellten Blechstreifen (1, 2) mit quer zu ihrer Längsrichtung verlaufenden Wellenrücken (3) besteht, wobei die

Blechstreifen (1, 2) das Rohr (6) zwischen sich je zur Hälfte in einer Längssicke (4) aufnehmen, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die zwischen jeweils einander gegenüberliegenden Wellenrücken (3) der beiden Blechstreifen (1, 2) ergebenden Strömungskanäle (11) nach oben verjüngen.

2. Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Ausströmbereich der sich nach oben verjüngenden Strömungskanäle eine Leitwand vorgesehen ist.

3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, die** beiden Blechstreifen (1, 2) Längssicken (4) zur Aufnahme zweier an einen Vor- und einen Rücklauf eines Heizkreises anschließbarer Rohre bilden, deren gemeinsame Axialebene mit der Stoßfläche (5) zwischen den beiden Blechstreifen (1, 2) zusammenfällt und daß der sich verjüngende Abschnitt (13) der Strömungskanäle (11) zwischen jeweils einander gegenüberliegenden Wellenrücken (3) oberhalb des oberen Rohres (6) liegt.

4. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Blechstreifen (1, 2) und das Rohr (6) bzw. die Rohre (6, 7) aus dem gleichen Werkstoff, vorzugsweise Kupfer, bestehen.

### Claims

1. Radiator with an insert element which comprises transverse walls forming flow channels (11) between them and through which at least one pipe (6) for a heat carrier runs and which consists of two corrugated sheet metal strips (1, 2) with corrugated ridges (3) extending transversely to their longitudinal direction whereby the sheet metal strips (1, 2) receive the pipe (6) between them, half each, in a longitudinal bead (4), **characterised in that** the flow channels (11) resulting between corrugated ridges (3), lying opposite each other, of the two sheet metal strips (1, 2) taper upwards.

2. Radiator according to claim 1, **characterised in that** a guide wall is provided in the outflow region of the upwardly tapering flow channels.

3. Radiator according to claim 1 or 2, **characterised in that** the two sheet metal strips (1, 2) form longitudinal beads (4) for receiving two pipes adapted to be connected to a forward flow and a backflow element of a heating circuit, of which the common axial plane coincides with the abutting surface (5) between the two sheet metal strips (1, 2) and **in that** the tapering section (13) of the flow channels (11) lies between corrugated ridges (3) lying opposite each other above the upper pipe (6).

4. Radiator according to claim 1 or 2, **characterised in that** the sheet metal strips (1, 2) and the pipe (6) or the pipes (6, 7) consist of the same material, preferably copper.

5

### Revendications

1. Radiateur avec un insert, présentant des parois transversales, formant entre elles des canaux d'écoulement (11) et traversées par au moins un tube (6) pour un caloporteur, et composé de deux bandes en tôles (1, 2) ondulées ayant des dos d'ondulation (3) s'étendant transversalement par rapport à leur direction longitudinale, les bandes en tôles (1, 2) recevant le tube (6) entre elles, chaque fois pour moitié, dans une moulure longitudinale (4), **caractérisé en ce que** les canaux d'écoulement (11) créés entre chaque fois des dos d'ondulation (3) opposés les uns aux autres des deux bandes en tôles (1, 2) vont en s'effilant en évoluant vers le haut.
2. Radiateur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, dans la zone de sortie d'écoulement des canaux d'écoulement allant en s'effilant en évoluant vers le haut, est prévue une paroi de guidage.
3. Radiateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les deux bandes en tôles (1, 2) forment des moulures longitudinales (4) pour recevoir deux tubes, pouvant être raccordés à un départ et à un retour d'un circuit de chauffage, tubes dont le plan axial commun coïncide avec la surface de joint (5) entre les deux bandes en tôles (1, 2), et **en ce que** le tronçon (13), allant en s'effilant, des canaux d'écoulement (11) est situé entre des dos d'ondulation (3), opposés chacun les uns aux autres, situés au-dessus du tube supérieur (6).
4. Radiateur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les bandes en tôles (1, 2) et le tube (6), ou les tubes (6, 7), sont formés du même matériau, de préférence en cuivre.

10

15

20

25

30

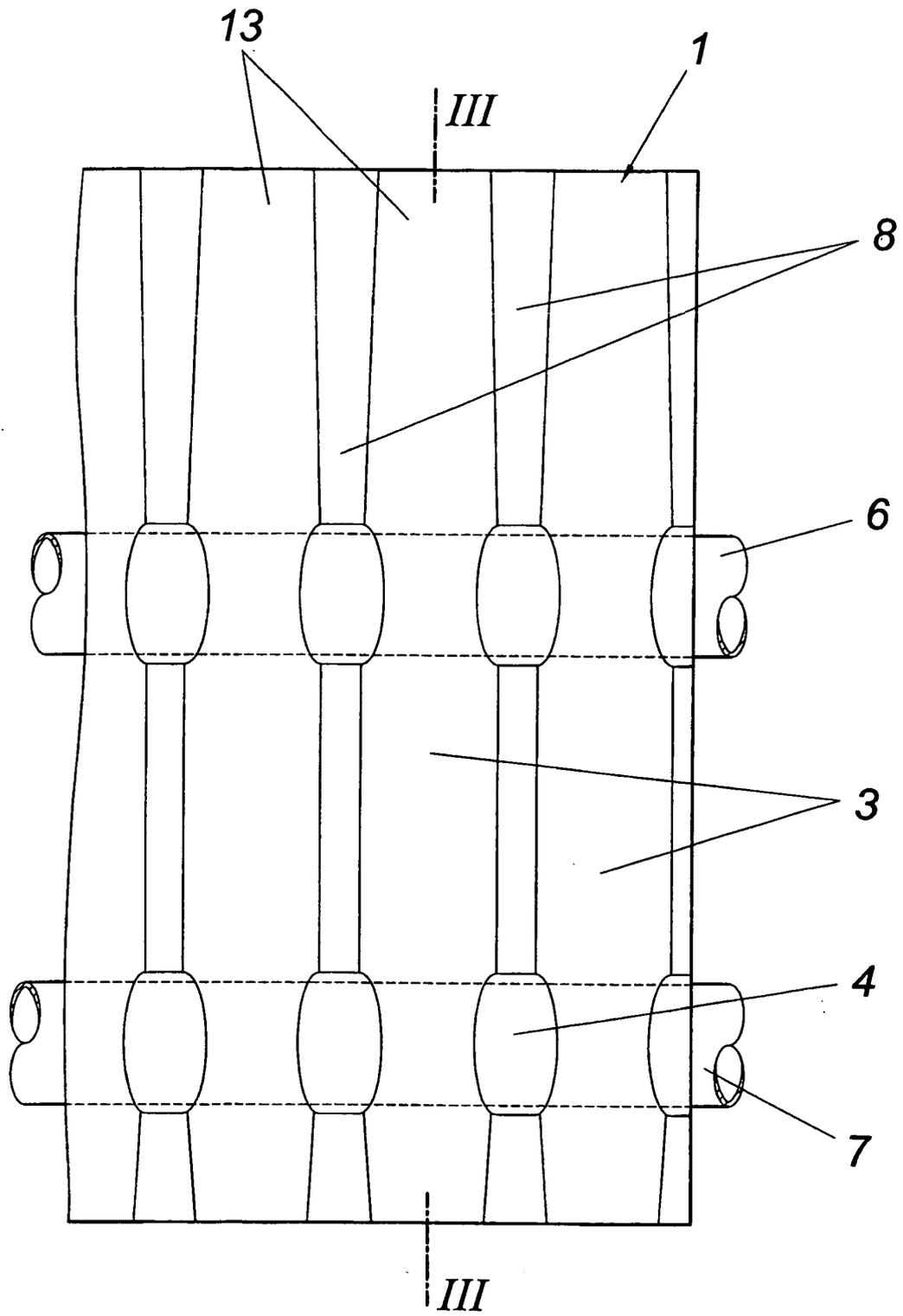
35

40

45

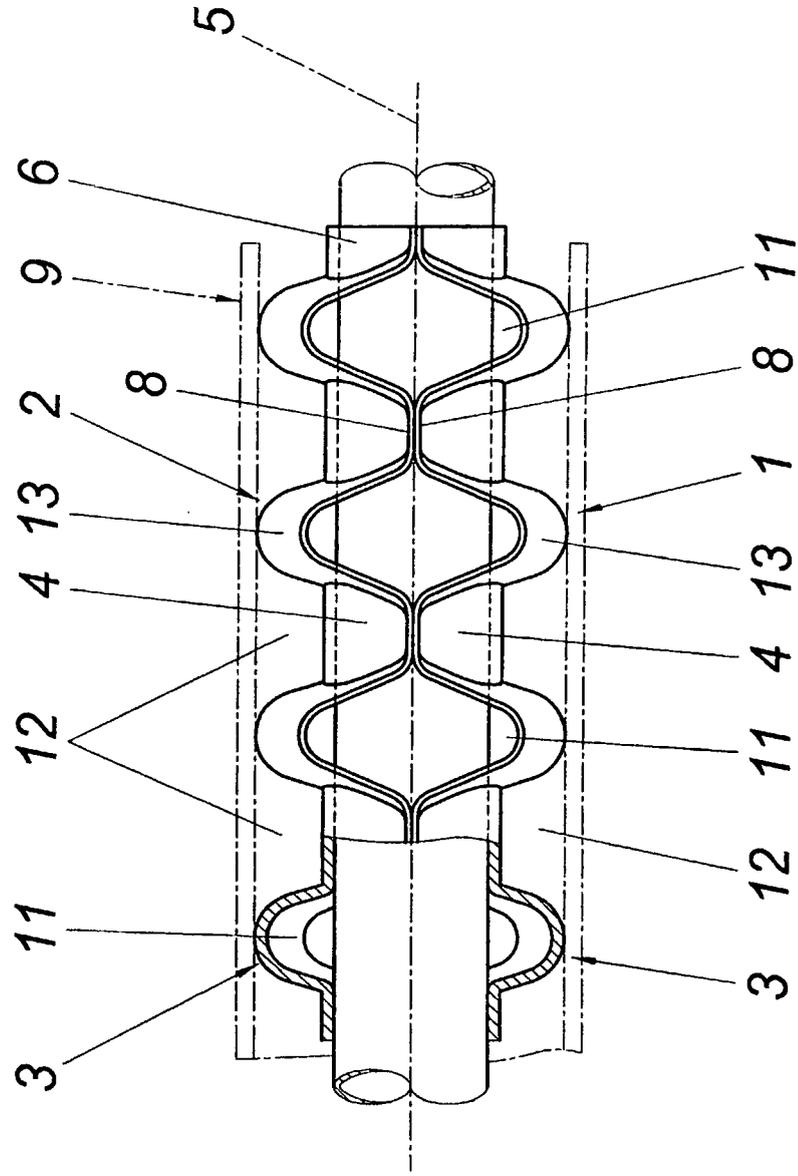
50

55



**FIG.1**

FIG.2





**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 0629822 A1 [0002]
- CH 498353 A [0003]