



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: **AT 409 028 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 641/99  
(22) Anmeldetag: 12.04.1999  
(42) Beginn der Patentedauer: 15.09.2001  
(45) Ausgabetag: 27.05.2002

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **E06B 3/67**  
E06B 3/677

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 3015269A1 EP 0796818A1

(73) Patentinhaber:  
SCHNEIDER ALFRED DR.  
A-8970 SCHLADMING, STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:  
SCHNEIDER ALFRED DR.  
SCHLADMING, STEIERMARK (AT).

(54) FENSTER ODER GLASTÜR MIT DOPPEL- ODER MEHRFACHGLASSCHEIBEN

**AT 409 028 B**

(57) Fenster oder Glastür mit Doppel- oder Mehrfachglasscheiben, wobei der Hohlraum oder die Hohlräume zwischen den beabstandeten Fensterglasscheiben mit einer Gasmischung ausgefüllt ist bzw. sind, welche Gasmischung aus einem ersten und einem zweiten Edelgas gebildet ist. Das erste Edelgas ist aus einem der Gruppe Helium, Neon, Argon und Xenon und das zweite Edelgas aus einem der Gruppe Helium, Neon, Krypton und Argon gebildet. Das erste Edelgas weist einen Anteil von 95 Gew.% bis 99 Gew.% und das zweite Edelgas einen Anteil von 1 Gew.% bis 5 Gew.% an der Gasmischung auf.

Die Erfindung betrifft ein Fenster oder Glastür mit Doppel- oder Mehrfachglasscheiben, wobei der Hohlraum oder die Hohlräume zwischen den beabstandeten Fensterglasscheiben mit einer Gasmischung ausgefüllt ist bzw. sind, welche Gasmischung aus einem ersten und einem zweiten Edelgas gebildet ist.

Bei bekannten üblichen Doppel- bzw. Mehrfachverglasungen ist der zwischen den Glasscheiben bestehende Hohlraum in den meisten Fällen mit einer Gasmischung erfüllt, wodurch eine relativ gute Wärmedämmung gegenüber Einfachverglasungen erzielt werden kann. Dennoch weisen Doppel- und Mehrfachverglasungen dieser Art den Nachteil eines immer noch beträchtlichen Wärmeverlustes auf.

Aus der DE 30 15 269 A1 geht ein Isolierglas mit einer Gasfüllung aus einer Mischung von zwei Edelgasen, nämlich Xenon und Krypton hervor, wobei Mischungsanteile dieser Edelgase in diesem Dokument nicht genannt sind.

Weiters ist in der EP 0 796 818 A1 eine Mischung aus zwei Edelgasen für die Verwendung als Fensterfüllgas angegeben, wobei Krypton im Bereich von ungefähr 89% bis 95% bzw. 92% bis 98% und Xenon im Bereich von 5% bis 8% bzw. 2% bis 8% enthalten sind. Weitere Edelgasmischungen sind in diesem Dokument nicht erwähnt. Es wird auch in keiner Weise auf eine andere Art von Füllgasmischungen mit besonderen Eigenschaften hingewiesen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Fenster oder eine Glastür der eingangs genannten Art anzugeben, mit dem bzw. mit der eine Verbesserung der Wärmedämmeigenschaften von Doppel- bzw. Mehrfachverglasungen erreichbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß das erste Edelgas aus einem der Gruppe Helium, Neon, Argon und Xenon und das zweite Edelgas aus einem der Gruppe Helium, Neon, Krypton und Argon gebildet ist, und daß das erste Edelgas einen Anteil von 95 Gew.% bis 99 Gew.% und das zweite Edelgas einen Anteil von 1 Gew.% bis 5 Gew.% an der Gasmischung aufweist.

Durch die erfindungsgemäße Mischung aus zwei Edelgasen können die Wärmedämmeigenschaften, insbesondere durch Herabsetzung des Wärmeverlustfaktors (k-Wertes), des erfindungsgemäßen Fensters bzw. der erfindungsgemäßen Glastür erheblich verbessert werden. Der daraus sich ergebende Energieeinspareffekt ermöglicht eine deutliche Reduktion der Heizkosten für mit erfindungsgemäßen Fenstern und Türen ausgestattete Wohneinheiten.

Durch die angegebene Gasmischung wird der Wärmeverlustfaktor oder k-Wert der mit herkömmlichem Fensterglas oder Isolierglas ausgestatteten Glasfenster oder -türen bis auf die Hälfte des bisher erreichbaren Wertes gesenkt. Der relativ kleine Anteil des einen Edelgases erhöht die wärmedämmende Wirkung der Mischung mit dem anderen Edelgas, das einen relativ großen Anteil innerhalb des Hohlraumes zwischen den Gläsern einnimmt, überproportional.

Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das erste Edelgas mit einem Anteil von 97,34 Gew.% und das zweite Edelgas mit einem Anteil von 2,66 Gew.% in der Gasmischung enthalten sind.

Dadurch wird eine besonders starke Erhöhung der Wärmedämmung des erfindungsgemäßen Fensters oder der erfindungsgemäßen Glastür erzielt. Es zeigt sich eine deutliche Reduktion des Wärmeverlustfaktors auf unterhalb der bisher für Fenster erreichten Grenzwerte. Bei verschiedensten Versuchsreihen hat sich die genaue Einhaltung des angegebenen Gewichtsanteils als wesentlich herausgestellt, da sonst der Effekt einer starken Erhöhung der Wärmedämmeigenschaften nicht vollständig erreicht werden kann. Eine gute Abdichtung der Fenster- und Tür Hohlräume ist daher erforderlich, um die Aufrechterhaltung der vorgenannten, vorteilhaften Wirkung zu ermöglichen.

Eine Verbesserung der Wärmedämmung läßt sich gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung dadurch erreichen, daß der Gasmischung Tetrafluormethan beigemischt ist.

Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung kann der Gasmischung Tetrachlorethylen beigemischt sein. Diese Beimischung erhöht die durch das erfindungsgemäße Fenster oder die erfindungsgemäße Glastür erreichbare Wärmedämmung.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann der Gasmischung Methan beigemischt sein, um eine Verbesserung der Wärmedämmung zu erreichen.

Gemäß einer weiteren Variante der Erfindung kann der Gasmischung Isobutan beigemischt sein. Diese Beimischung erhöht die durch das erfindungsgemäße Fenster oder die erfindungsge-

maße Glastür erreichbare Wärmedämmung.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann der Gasmischung Butan beigemischt sein. Auch diese Gasmischung ergibt eine sehr wirkungsvolle Erhöhung der Wärmedämmung für Fenster und Türen mit Doppel- oder Mehrfachverglasung.

5      Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen eingehend erläutert.

Ein Fenster oder eine Glastür besteht dabei aus zwei bzw. mehreren voneinander parallel beabstandeten Glasscheiben, die in einem Rahmen gehalten sind.

Der Hohlraum bzw. die Hohlräume der Doppel- bzw. Mehrfachverglasung werden mit einer Gasmischung gefüllt, wobei die Fenster oder Türen nach dem Füllen druckdicht abgedichtet werden müssen. Der Innendruck sollte dabei etwas höher als der höchste äußere Umgebungs-Luftdruck sein, damit nach dem Befüllen mit dem erfindungsgemäßen Gas keine Luft im Hohlraum verbleibt.

Die Gasmischung ist aus einem ersten und einem zweiten Edelgas gebildet.

15      Die im folgenden angegebenen Gasmischungen sind als Ausführungsbeispiele zu verstehen, wobei die angegebenen Anteile keine Einschränkung der Erfindung darstellen sollen.

Bei den im folgenden angegebenen Beispielen A bis T ist die Wahl der Edelgase so getroffen, daß das erste Edelgas aus einem der Gruppe Helium, Neon, Krypton, Argon und Xenon mit einem Anteil von 97,34 Gew.% und das zweite Edelgas aus einem der Gruppe Helium, Neon, Krypton und Argon mit einem Anteil von 2,66 Gew.% gebildet ist.

20      Trotz des relativ geringen Anteils des zweiten Edelgases trägt dieses zur Erhöhung der Wärmedämmung überproportional bei.

#### BEISPIEL A

25      97,34 Gew.% Argon  
2,66 Gew.% Helium

#### BEISPIEL B

30      97,34 Gew.% Helium  
2,66 Gew.% Argon

#### BEISPIEL C

35      97,34 Gew.% Argon  
2,66 Gew.% Neon

#### BEISPIEL D

40      97,34 Gew.% Neon  
2,66 Gew.% Argon

#### BEISPIEL E

45      97,34 Gew.% Argon  
2,66 Gew.% Krypton

#### BEISPIEL F

50      97,34 Gew.% Krypton  
2,66 Gew.% Argon

#### BEISPIEL H

55      97,34 Gew.% Xenon  
2,66 Gew.% Argon

#### BEISPIEL J

97,34 Gew.% Xenon  
2,66 Gew.% Krypton

BEISPIEL K

97,34 Gew.% Krypton  
2,66 Gew.% Helium

5

BEISPIEL L

97,34 Gew.% Helium  
2,66 Gew.% Krypton

BEISPIEL M

10

97,34 Gew.% Krypton  
2,66 Gew.% Neon

BEISPIEL N

15

97,34 Gew.% Neon  
2,66 Gew.% Krypton

BEISPIEL O

20

97,34 Gew.% Neon  
2,66 Gew.% Helium

BEISPIEL P

97,34 Gew.% Helium  
2,66 Gew.% Neon

25

BEISPIEL R

97,34 Gew.% Xenon  
2,66 Gew.% Neon

BEISPIEL T

30

97,34 Gew.% Xenon  
2,66 Gew.% Helium

Folgende Gase und Mischungen davon haben sich als vorteilhafte Beimischung zu den vorgenannten Gasmischungen erwiesen, wobei eine weitere Erhöhung der Wärmedämmung festgestellt werden konnte.

35

Tetrafluormethan ( $\text{CF}_4$ )

Tetrachlorethylen ( $\text{C}_2\text{Cl}_4$ )

Methan ( $\text{CH}_4$ )

40

Isobutan (2-Methylpropan)

Butan ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )

PATENTANSPRÜCHE:

45

1. Fenster oder Glastür mit Doppel- oder Mehrfachglasscheiben, wobei der Hohlraum oder die Hohlräume zwischen den beabstandeten Fensterglasscheiben mit einer Gasmischung ausgefüllt ist bzw. sind, welche Gasmischung aus einem ersten und einem zweiten Edelgas gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Edelgas aus einem der Gruppe Helium, Neon, Argon und Xenon und das zweite Edelgas aus einem der Gruppe Helium, Neon, Krypton und Argon gebildet ist, und daß das erste Edelgas einen Anteil von 95 Gew.% bis 99 Gew.% und das zweite Edelgas einen Anteil von 1 Gew.% bis 5 Gew.% an der Gasmischung aufweist.
2. Fenster oder Glastür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Edelgas mit einem Anteil von 97,34 Gew.% und das zweite Edelgas mit einem Anteil von

50

55

2,66 Gew.% in der Gasmischung enthalten sind.

3. Fenster oder Glastür nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Gasmischung zumindest ein weiteres Gas beigemischt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gasmischung weiters Tetrafluormethan beigemischt ist.
- 5 4. Fenster oder Glastür nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei der Gasmischung zumindest ein weiteres Gas beigemischt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gasmischung weiters Tetrachlorethylen beigemischt ist.
- 5 5. Fenster oder Glastür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Gasmischung zumindest ein weiteres Gas beigemischt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gasmischung weiters Methan beigemischt ist.
- 10 6. Fenster oder Glastür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Gasmischung zumindest ein weiteres Gas beigemischt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gasmischung weiters Isobutan beigemischt ist.
- 15 7. Fenster oder Glastür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Gasmischung zumindest ein weiteres Gas beigemischt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Gasmischung weiters Butan beigemischt ist.

KEINE ZEICHNUNG