



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2008 Patentblatt 2008/47

(51) Int Cl.:
G08B 17/10 (2006.01) **G01M 3/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07108317.4**

(22) Anmeldetag: **16.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(72) Erfinder:
• **Goulet, Thomas**
6314 Unterägeri (CH)
• **Stahl, Peter**
8052 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver et al**
Siemens AG
CT IP Com E
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(54) **Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes**

(57) Die Erfindung beschreibt ein Verfahren, einen Brandmelder und ein Brandmeldesystem zur Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes in überwachten Räumen, mit zwei Detektoreinheiten (D1, D2) zum Detektieren einer Brandkenngrosse, wobei eine mit den beiden Detektoreinheiten (D1, D2) verbundene Auswertereinheit (AWE) zum Auswerten verwendet wird. Erfindungsgemäss wird der ersten Detektoreinheit (D1) über eine erste Rohrleitung (R1) und der zweiten Detektoreinheit (D2) über eine zweite Rohrleitung (R2) die Raumluft der überwachten Räume zugeführt, wobei die beiden Rohrleitungen (R2) in jedem überwachten Raum angeordnet

und mit Ansaugöffnungen (ALR1, ALR2) versehen sind. Die Raumluft wird mittels mindestens einer Ansaugereinheit (ASE) den beiden Detektoren (D1, D2) zugeführt. Dabei sind die Luftgeschwindigkeiten in den beiden Rohrleitungen unterschiedlich. Bei der Detektion mindestens eines Schwellwertes wird von der Auswertereinheit (AWE) eine Zeitdifferenz zwischen der Detektion des Schwellwertes bei der ersten Detektoreinheit (D1) und der Detektion desselben Schwellwertes bei der zweiten Detektoreinheit (D2) bestimmt und mit der bestimmten Zeitdifferenz wird in Abhängigkeit der Luftgeschwindigkeiten in der ersten (R1) und der zweiten Rohrleitung (R2) der Ort des Brandes bestimmt.

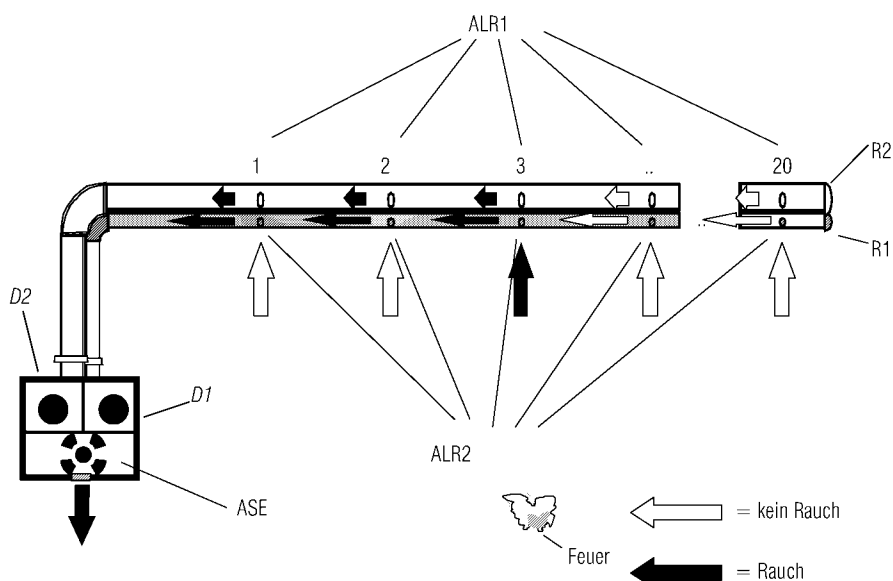


FIG 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, einen Brandmelder und ein Brandmeldesystem zur Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes in mindestens einem überwachten Raum.

[0002] Detektionseinheiten, wie zum Beispiel optische Brandmelder, Gasmelder etc., werden dazu benutzt eine Brandkenngrosse zu erkennen. Eine besondere Art dieser Branddetektoren bilden die sogenannten Ansaugbranddetektoren (Aspirated Smoke Detektors). Diesen Branddetektoren werden durch ein Ansaugrohrsystem mittels einer Ansaugvorrichtung wie zum Beispiel einem Ventilator bzw. einen Lüfter, zumindest ein Teil einer Raum- oder Geräteluft zugeführt und saugen kontinuierlich Luftproben an und analysieren zum Beispiel deren Rauchgehalt. Oftmals wird dabei von mehreren Ansaugpunkten des Rohrsystems die Luft angesaugt. Diese Punkte können mehrere Meter voneinander entfernt sein und verschiedenen Objekten oder Räumlichkeiten zugeordnet sein. Wird nun von der mit dem Rohrsystem verbundenen Detektoreinheit eine Brandkenngrosse erkannt, ist es wichtig, dass der Ort des Brandes möglichst genau bestimmt wird, dass schnellstmöglich Maßnahmen zur Bekämpfung eingeleitet werden können.

[0003] Als Brandkenngrossen werden physikalische Grössen verstanden, die in der Umgebung eines Entstehungsbrandes messbaren Veränderungen unterliegen, zum Beispiel die Umgebungstemperatur, der Feststoff- oder Flüssigkeits- oder Gasanteil in der Umgebungsluft oder Umgebungsstrahlung. Insbesondere wird die Bildung der Rauchpartikel oder Rauchaerosolen oder die Bildung von Dampf oder Brandgasen detektiert.

[0004] Aus dem Europäischen Patent EP 1634261 B1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erkennen und Lokalisieren eines Brandes bekannt. Bei Detektion einer Brandkenngrosse wird die angesaugte und sich im Ansaugrohrsystem befindliche Luft mit einer Ausblasvorrichtung ausgeblasen. Diese Ausblasvorrichtung kann als Ventilator bzw. Lüfter ausgestaltet sein. Nach dem Ausblasen der angesaugten Luft werden erneut Luftproben aus den Überwachungsräumen angesaugt. Anhand der Laufzeit bis zur erneuten Detektion der Brandkenngrosse wird dann der Ort des Brandes bestimmt.

[0005] Die WO 02/095703 A2 beschreibt ebenfalls eine Möglichkeit zur Ortsbestimmung und Detektion eines Brandes. Auch hier wird einer Detektoreinheit über ein Ansaugrohrsystem Luft von den Überwachungsräumen zugeführt. Bei Detektion einer Brandkenngrosse werden an den Ansaugöffnungen befindliche Sub-Detektoren eingeschaltet, mit deren Hilfe die Ortsbestimmung erfolgt.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, eine effiziente und kosteneffektive Möglichkeit zur Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes vorzuschlagen.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß jeweils durch die Gegenstände der unabhängigen Patentan-

sprüche gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Ein Kern der Erfindung ist darin zu sehen, dass zur Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes in mindestens einem überwachten Raum eine erste Detektoreinheit und eine zweite Detektoreinheit zum Detektieren einer Brandkenngrosse verwendet werden. Die beiden Detektoreinheiten sind mit einer Auswertereinheit zum Auswerten der detektierten Brandkenngrosse verbunden. Erfindungsgemäss wird der ersten Detektoreinheit über eine erste Rohrleitung und der zweiten Detektoreinheit über eine zweite Rohrleitung zumindest ein Teil der im mindestens einen überwachten Raum enthaltenen Raumluft zugeführt. Dabei werden die erste und die zweite Rohrleitung in jedem überwachten Raum angeordnet und mit Ansaugöffnungen versehen. Die Raumluft wird mittels mindestens einer Ansaugereinheit, zum Beispiel ein Ventilator, ein Lüfter etc., den beiden Detektoreinheiten zugeführt. Erfindungsgemäss sind die beiden Rohrleitungen so beschaffen, dass die mittlere Luftgeschwindigkeit der zugeführten Raumluft in der ersten Rohrleitung unterschiedlich zur mittleren Luftgeschwindigkeit in der zweiten Rohrleitung ist. Wird nun mindestens ein Parameter der Brandkenngrosse detektiert, wird von der Auswertereinheit mindestens eine Zeitdifferenz zwischen der Detektion des mindestens einen Parameters bzw. Schwellwertes der Brandkenngrosse der ersten Detektoreinheit und der Detektion desselben mindestens einen Parameters der zweiten Detektoreinheit bestimmt. Zusammen mit der mindestens einen bestimmten Zeitdifferenz wird in Abhängigkeit der mittleren Luftgeschwindigkeiten in der ersten und der zweiten Rohrleitung der Ort des Brandes bestimmt. Die mittlere Luftgeschwindigkeit wird zum Beispiel aufgrund einer gegebenen Ansaugeschwindigkeit der mindestens einer Ansaugereinheit und der Geometrie der Rohrleitung, zum Beispiel bei Inbetriebnahme der Detektoreinheiten, bei der Wartung, bei Detektion einer Brandkenngrosse etc., ermittelt und zum Beispiel in der Auswertereinheit gespeichert bzw. dort bestimmt. Die unterschiedlichen Luftgeschwindigkeiten zwischen der ersten und der zweiten Rohrleitung kann dabei dadurch erreicht werden, dass die Rohrleitungen zumindest einen teilweisen unterschiedlichen Innendurchmesser haben. Der Innendurchmesser der einen Rohrleitung kann also entweder auf der gesamten Länge der Rohrleitung unterschiedlich zur anderen Rohrleitung sein oder nur in einem Abschnitt der Rohrleitung, zum Beispiel durch eine Verjüngung, eine Verbreiterung eines Rohrabchnitts, Blenden etc. So kann zum Beispiel die erste Rohrleitung zumindest teilweise einen kleineren Innendurchmesser als die zweite Rohrleitung aufweisen. Erfindungsgemäss ist auch vorstellbar, dass ein Rohr verwendet wird, das zwei getrennte Strömungswege unterschiedlicher Innendurchmesser aufweist. In beide Rohrleitungen bzw. Rohrsegmenten werden idealerweise an denselben Orten Ansauglöcher gesetzt, sodass die Ansauglöcher der ersten und der zweiten Rohrleitung benachbart sind. Es werden

also die beiden Detektoreinheiten und die Ansaugöffnungen der ersten und der zweiten Rohrleitung derart angeordnet, dass die Abstände zwischen der ersten Detektoreinheit und den Ansaugöffnungen der ersten Rohrleitung gleich den Abständen zwischen der zweiten Detektoreinheit und den Ansaugöffnungen der zweiten Rohrleitung entsprechen. Erfindungsgemäss können die beiden Rohrleitungen parallel zueinander geführt werden. Auch können die Ansaugöffnungen der ersten Rohrleitung einen unterschiedlichen Durchmesser als die Ansaugöffnungen der zweiten Rohrleitung aufweisen. Als Detektoreinheit kann grundsätzlich jede Art von Detektor zum Erkennen einer Brandkenngrösse verwendet werden, insbesondere ein optischer Detektor, ein Gasmelder etc. Dabei können die beiden Detektoreinheiten von der 1 gleichen Art bzw. vom gleichen Typ sein, es werden zum Beispiel zwei optische Detektoreinheiten oder zwei Gasmeldeeinheiten verwendet. Die beiden Detektoreinheiten können in einem einzigen Brandmelder integriert sein oder separate Einheiten darstellen. Erfindungsgemäss weisen die erste und die zweite Detektoreinheit die gleiche Empfindlichkeit auf. Der zumindest eine Teil der Raumluft kann durch eine Ansaugereinheit, wie etwa ein Ventilator, ein Lüfter etc. angesaugt und den beiden Detektoreinheiten über die jeweiligen Rohrleitungen zugeführt werden. Es ist jedoch auch vorstellbar, dass pro Rohrleitung eine eigene Ansaugereinheit verwendet wird. So kann zum Beispiel auch die Ansauggeschwindigkeit der angesaugten Raumluft variiert werden, sodass in den beiden Rohrleitungen die mittlere Luftgeschwindigkeit unterschiedlich ist.

[0009] Ein Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens liegt darin, dass durch eine sehr einfache Art und Weise der Ort eines Brandes lokalisiert werden kann.

[0010] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass mit nur zwei Detektoreinheiten die Anzahl der möglichen zu überwachenden Räumen sehr groß gegenüber den bekannten Verfahren ist. Damit werden viel weniger Detektoreinheiten für ein Gebäude benötigt, was die Installations- und die Wartungskosten erheblich senken kann.

[0011] Die Erfindung wird anhand eines in einer Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen

- Figur 1 ein erfindungsgemässes Brandmeldesystem im Normalbetrieb,
- Figur 2 ein erfindungsgemässes Brandmeldesystem bei der Detektion eines Brandes,
- Figur 3 ein erfindungsgemässes Brandmeldesystem bei der Bestimmung des Brandortes und
- Figur 4 einen erfindungsgemässen Brandmelder.

[0012] Figur 1 zeigt ein erfindungsgemässes Brandmeldesystem im Normalbetrieb. Normalbetrieb soll hier bedeuten, dass kein Alarmfall vorliegt. In diesem Beispiel sind die beiden Detektoreinheiten D1 und D2 optische Detektoreinheiten und mit der Ansaugereinheit ASE in einem Gehäuse integriert. Selbstverständlich kann in die-

sem Gehäuse auch die Auswertereinheit AWE enthalten sein. Die Auswertereinheit AWE kann zum Beispiel aber auch in einer mit den beiden Detektoreinheiten verbundenen Brandmeldezentrale integriert sein. Der erste Detektoreinheit D1 wird über eine erste Rohrleitung R1 und der zweiten Detektoreinheit wird über eine zweite Rohrleitung R2 zumindest ein Teil der Raumluft von den Detektoreinheiten D1, D2 zu überwachenden Räumen zugeführt. Die beiden Rohrleitungen R1, R2 sind in jedem überwachten Raum angeordnet und weisen Ansauglöcher ALR1, ALR2 zum Ansaugen der Raumluft aus dem überwachten Raum auf. Dabei können die Ansaugöffnungen ALR1 bzw. -löcher der ersten Rohrleitung R1 eine unterschiedliche Grösse bzw. einen unterschiedlichen Durchmesser als die Ansaugöffnungen ALR2 der zweiten Rohrleitung R2 aufweisen. Die Ansauglöcher ALR1 der ersten Rohrleitung R1 weisen die gleiche Distanz zur ersten Detektoreinheit D1 wie die Ansauglöcher ALR2 der zweiten Rohrleitung R2 zur Detektoreinheit D2 auf. Sie sind idealerweise also direkt benachbart angeordnet. Die beiden Rohrleitungen R1, R2 können separate Rohrleitungen R1, R2 oder in einem Rohr integriert sein. Dabei weisen die beiden Rohrleitungen grundsätzlich voneinander getrennte Strömungswege auf, sie R1, R2 sind also nicht derart miteinander verbunden, dass Raumluft von einer Rohrleitung R1 in die andere Rohrleitung R2 strömen kann. Das gilt auch für die Detektoreinheiten D1 und D2. Der ersten Detektoreinheit D1 wird ausschließlich Raumluft über die erste Rohrleitung R1 und der zweiten Detektoreinheit D2 wird ausschließlich Raumluft über die zweite Rohrleitung R2 zugeführt. Aufgrund einer möglichen unterschiedlichen Geometrie der beiden Rohrleitungen R1, R2 ergibt sich bei den beiden Rohrleitungen eine unterschiedliche mittlere Luftgeschwindigkeit. In diesem Beispiel weist die erste Rohrleitung R1 einen geringeren Querschnitt bzw. einen kleineren Innendurchmesser als die zweite Rohrleitung R2 auf und somit ist die mittlere Luftgeschwindigkeit v_1 in der ersten Rohrleitung R1 größer als die mittlere Luftgeschwindigkeit v_2 in der zweiten Rohrleitung R2 (siehe Formel 1).

$$\text{Formel 1: } v_1 > v_2$$

[0013] Die unterschiedlichen mittleren Luftgeschwindigkeiten in den Rohrleitungen R1 und R2 werden durch die unterschiedlich großen Pfeile dargestellt. Für die Ansaugereinheit ASE kann zum Ansaugen der Raumluft ein Ventilator bzw. ein Lüfter oder eine andere dafür geeignete Einheit verwendet werden. In diesem Beispiel wird für die beiden Detektoreinheiten D1, D2 nur eine Ansaugereinheit ASE verwendet. Selbstverständlich wäre es auch erfindungsgemäss möglich je eine Ansaugereinheit ASE pro Detektoreinheit D1, D2 zu verwenden. Insbe-

sondere könnte eine derartige Anordnung dazu verwendet werden eine unterschiedliche Luftgeschwindigkeit in den beiden Rohrleitungen R1, R2 zu erzeugen. Dadurch wäre es auch vorstellbar, dass die beiden Rohrleitungen R1, R2 den gleichen Innendurchmesser haben.

[0014] Figur 2 zeigt ein erfindungsgemässes Brandmeldesystem, wie es in Figur 1 beschrieben wurde, bei der Detektion eines Brandes. Rauch von einem überwachten Raum wird über die Ansauglöcher ALR1 "Nummer bzw. Raum 3", ALR2 "Nummer bzw. Raum 3" angesaugt und über die beiden Rohrleitungen R1, R2 den beiden Detektoreinheiten D1, D2 zugeführt. Aufgrund der unterschiedlichen Geometrien und damit der unterschiedlichen Luftgeschwindigkeiten in den Rohrleitungen R1, R2 detektiert die erste Detektoreinheit D1 zuerst die Brandkenngrosse und damit den Brand. Von der ersten Detektoreinheit D1 wird zum Zeitpunkt t_1 ein entsprechender Alarm ausgegeben, der zum Beispiel an eine Brandmeldezentrale weitergeleitet wird.

[0015] Figur 3 zeigt das unter Fig. 1 und 2 beschriebene erfindungsgemässe Brandmeldesystem und die Bestimmung des Brandortes. Zum Zeitpunkt t_2 detektiert auch die zweite Detektionseinheit D2 den Brand und gibt ebenfalls einen Alarm aus. Eine mit den beiden Detektoreinheiten verbundene Auswertereinheit AWE bestimmt die Zeitdifferenz zwischen dem ersten und zweiten Alarm (siehe Formel 2).

$$\text{Formel 2: } \Delta t = t_2 - t_1$$

[0016] Zusammen mit den beiden Luftgeschwindigkeiten v_1 und v_2 wird dann die Distanz zu den Ansauglöchern ALR1, ALR2 bestimmt, über welche die Rauch enthaltende Raumluft angesaugt wurde. Damit wird der Ort des Brandes bestimmt, also der Raum in dem der Brand sich befindet. Um die Genauigkeit der Distanzbestimmung von den Detektoreinheiten zu den betreffenden Ansauglöchern zu erhöhen, ist es auch denkbar, dass permanent die Zeitdifferenzen betreffend die Detektion verschiedener aufeinander folgender Parameter bzw. Schwellwerte einer Brandkenngrosse bestimmt werden. Die erste Zeitdifferenz wird also bei Erreichen des Schwellwertes 1, die zweite Zeitdifferenz bei Erreichen des Schwellwertes 2 und so weiter bestimmt. Die Luftgeschwindigkeiten lassen sich entweder empirisch aus den physikalischen Grössen, also bei gegebenen Rohrleitungsgeometrien, Ansauglöcherdurchmesser, Ansauggeschwindigkeiten der mindestens einen Ansaugereinheit etc. bestimmen oder mit den zur Verfügung stehenden physikalischen Grössen berechnen bzw. numerisch nähern. Die Luftgeschwindigkeiten v_1 und v_2 können daher als mittlere Luftgeschwindigkeiten betrachtet werden. Idealerweise lässt sich die Distanz d zwischen den Detektoreinheiten D1, D2 und den Ansauglöchern ALR1, ALR2 über denen der Rauch angesaugt wurde, bestimmen durch

$$\text{Formel 3: } d = (v_1 - v_2) \cdot (t_2 - t_1)$$

[0017] Im Allgemeinen ist die Distanz d durch eine Funktion, die von t_1 , t_2 , v_1 , v_2 abhängig ist, gegeben und muss entsprechend mit mathematischen Methoden genähert werden.

[0018] Figur 4 zeigt einen erfindungsgemässen Brandmelder mit einer ersten Detektoreinheit D1, einer zweiten Detektoreinheit D2, einer Ansaugereinheit ASE und einer mit den beiden Detektoreinheiten verbundenen Auswertereinheit AWE zum Durchführen des Verfahrens gemäss den Figuren 1 bis 3. Die erste Detektoreinheit D1 ist mit einer ersten Rohrleitung R1 und die zweite Detektoreinheit D2 ist mit einer zweiten Rohrleitung R2 verbunden. Dabei sind die Rohrleitungen in jedem überwachten Raum angeordnet und weisen Ansauglöcher ALR1, ALR2 zum Ansaugen der Raumluft aus dem Raum auf.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes in mindestens einem überwachten Raum, mit einer ersten Detektoreinheit (D1) und einer zweiten Detektoreinheit (D2) zum Detektieren einer Brandkenngrosse, wobei eine mit den beiden Detektoreinheiten verbundene Auswertereinheit (AWE) zum Auswerten der detektierten Brandkenngrosse verwendet wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass der ersten Detektoreinheit (D1) über eine erste Rohrleitung (R1) und der zweiten Detektoreinheit (D2) über eine zweite Rohrleitung (R2) zumindest ein Teil der im mindestens einen überwachten Raum enthaltenen Raumluft zugeführt wird, wobei die erste (R1) und die zweite Rohrleitung (R2) in jedem überwachten Raum angeordnet und mit Ansaugöffnungen (ALR1, ALR2) versehen wird, wobei die Raumluft mittels mindestens einer Ansaugereinheit (ASE) den beiden Detektoreinheiten (D1, D2) zugeführt wird und wobei die mittlere Luftgeschwindigkeit der zugeführten Raumluft in der ersten Rohrleitung (R1) unterschiedlich zur mittleren Luftgeschwindigkeit in der zweiten Rohrleitung (R2) ist,

dass bei Detektion mindestens eines Schwellwertes der Brandkenngrosse von der Auswertereinheit (AWE) mindestens eine Zeitdifferenz zwischen der Detektion des mindestens einen Schwellwertes bei der ersten Detektoreinheit (D1) und der Detektion desselben mindestens einen Schwellwertes bei der zweiten Detektoreinheit (D2) bestimmt wird und

dass mit der mindestens einen bestimmten Zeitdifferenz in Abhängigkeit der mittleren Luftgeschwindigkeiten in der ersten (R1) und der zweiten Rohr-

leitung (R2) der Ort des Brandes bestimmt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die erste Rohrleitung (R1) zumindest teilweise ein unterschiedlicher Innendurchmesser als für die zweite Rohrleitung (R2) verwendet wird. 5
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die erste Rohrleitung (R1) zumindest teilweise ein kleinerer Innendurchmesser als für die zweite Rohrleitung (R2) verwendet wird. 10
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass als erste (R1) und zweite Rohrleitung (R2) ein Rohr mit zwei getrennten Strömungswegen unterschiedlicher Innendurchmesser verwendet wird. 15
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden Detektoreinheiten (D1, D2) und die Ansaugöffnungen (ALR1, ALR2) der ersten (R1) und der zweiten Rohrleitung (R2) derart angeordnet werden, dass die Abstände zwischen der ersten Detektoreinheit (D1) und den Ansaugöffnungen (ALR1) der ersten Rohrleitung (R1) gleich den Abständen zwischen der zweiten Detektoreinheit (D2) und den Ansaugöffnungen (ALR2) der zweiten Rohrleitung (R2) entsprechen. 20
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die Ansaugöffnungen (ALR1) der ersten Rohrleitung (R1) ein unterschiedlicher Durchmesser als bei den Ansaugöffnungen (ALR2) der zweiten Rohrleitung (R2) verwendet wird. 25
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste (R1) und die zweite Rohrleitung (R2) parallel zueinander geführt werden. 30
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Detektoreinheit (D1, D2) entweder eine optische Detektionseinheit oder eine Gasmeldeeinheit verwendet werden. 35
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die beiden Detektoreinheiten (D1, D2) jeweils die gleiche Art der Detektoreinheit verwendet 40

wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Detektoreinheiten (D1, D2) entweder in einem Brandmelder integriert oder separate Einheiten sind. 45
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die erste (D1) und die zweite Detektoreinheit (D2) die gleiche Empfindlichkeit verwendet wird. 50
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als mindestens eine Ansaugereinheit (ASE) ein Ventilator und/oder ein Lüfter verwendet werden. 55
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass für die erste (R1) und die zweite Rohrleitung (R2) je eine eigene Ansaugereinheit (ASE) verwendet wird. 60
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der ersten (R1) und in der zweiten Rohrleitung (R2) durch die jeweilige Ansaugereinheit (ASE) eine unterschiedliche Ansauggeschwindigkeit der den Detektoreinheiten (D1, D2) zugeführten Raumluft erzeugt wird. 65
15. Brandmeldesystem zur Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes in mindestens einem überwachten Raum,
- mit einer ersten Detektoreinheit (D1) und einer zweiten Detektoreinheit (D2) zum Detektieren einer Brandkenngroße, wobei der ersten Detektoreinheit (D1) über eine erste Rohrleitung (R1) und der zweiten Detektoreinheit (D2) über eine zweite Rohrleitung (R2) zumindest ein Teil der im mindestens einen überwachten Raum enthaltenen Raumluft zugeführt wird, wobei die erste (R1) und die zweite Rohrleitung (R2) in jedem überwachten Raum angeordnet und mit Ansaugöffnungen (ALR1, ALR2) versehen ist,
- mit mindestens einer Ansaugereinheit (ASE) zum Zuführen der Raumluft in die beiden Detektoreinheiten (D1, D2),
- mit einer mit den beiden Detektoreinheiten (D1, D2) verbundenen Auswertereinheit (AWE) zum Auswerten der Brandkenngroße, bei Detektion eines Brandes zur Bestimmung mindestens ei-

ner Zeitdifferenz zwischen der Detektion mindestens eines Schwellwertes der Brandkenngroße bei der ersten Detektoreinheit (D1) und der Detektion desselben mindestens einen Schwellwertes bei der zweiten Detektoreinheit (D2) und zum Bestimmen des Ortes des Brandes mit der mindestens einen bestimmten Zeitdifferenz in Abhängigkeit der Luftgeschwindigkeiten in der ersten (R1) und der zweiten Rohrleitung (R2) 5

- mit einer Brandmeldezentrale zum Ausgeben eines Alarms unter Angabe des Brandortes. 10

16. Brandmelder zur Detektion und Ortsbestimmung eines Brandes in mindestens einem überwachten Raum, 15

- mit einer ersten Detektoreinheit (D1) und einer zweiten Detektoreinheit (D2) zum Detektieren einer Brandkenngroße, wobei der ersten Detektoreinheit (D1) über eine erste Rohrleitung (R1) und der zweiten Detektoreinheit (D2) über eine zweite Rohrleitung (R2) zumindest ein Teil der im mindestens einen überwachten Raum enthaltenen Raumluft zugeführt wird, wobei die erste (R1) und die zweite Rohrleitung (R2) in jedem überwachten Raum angeordnet und mit Ansaugöffnungen (ALR1, ALR2) versehen wird, 20

- mit mindestens einer Ansaugeneinheit (ASE) zum Zuführen der Raumluft in die beiden Detektoreinheiten (D1, D2), 25

- mit einer mit den beiden Detektoreinheiten (D1, D2) verbundenen Auswerteneinheit (AWE) zum Auswerten der Brandkenngroße, bei Detektion eines Brandes zur Bestimmung mindestens einer Zeitdifferenz zwischen der Detektion mindestens eines Schwellwertes der Brandkenngroße bei der ersten Detektoreinheit (D1) und der Detektion desselben mindestens einen Schwellwertes bei der zweiten Detektoreinheit (D2) und zum Bestimmen des Ortes des Brandes mit der mindestens einen bestimmten Zeitdifferenz in Abhängigkeit der Luftgeschwindigkeiten in der ersten (R1) und der zweiten Rohrleitung (R2). 30

35

40

45

50

55

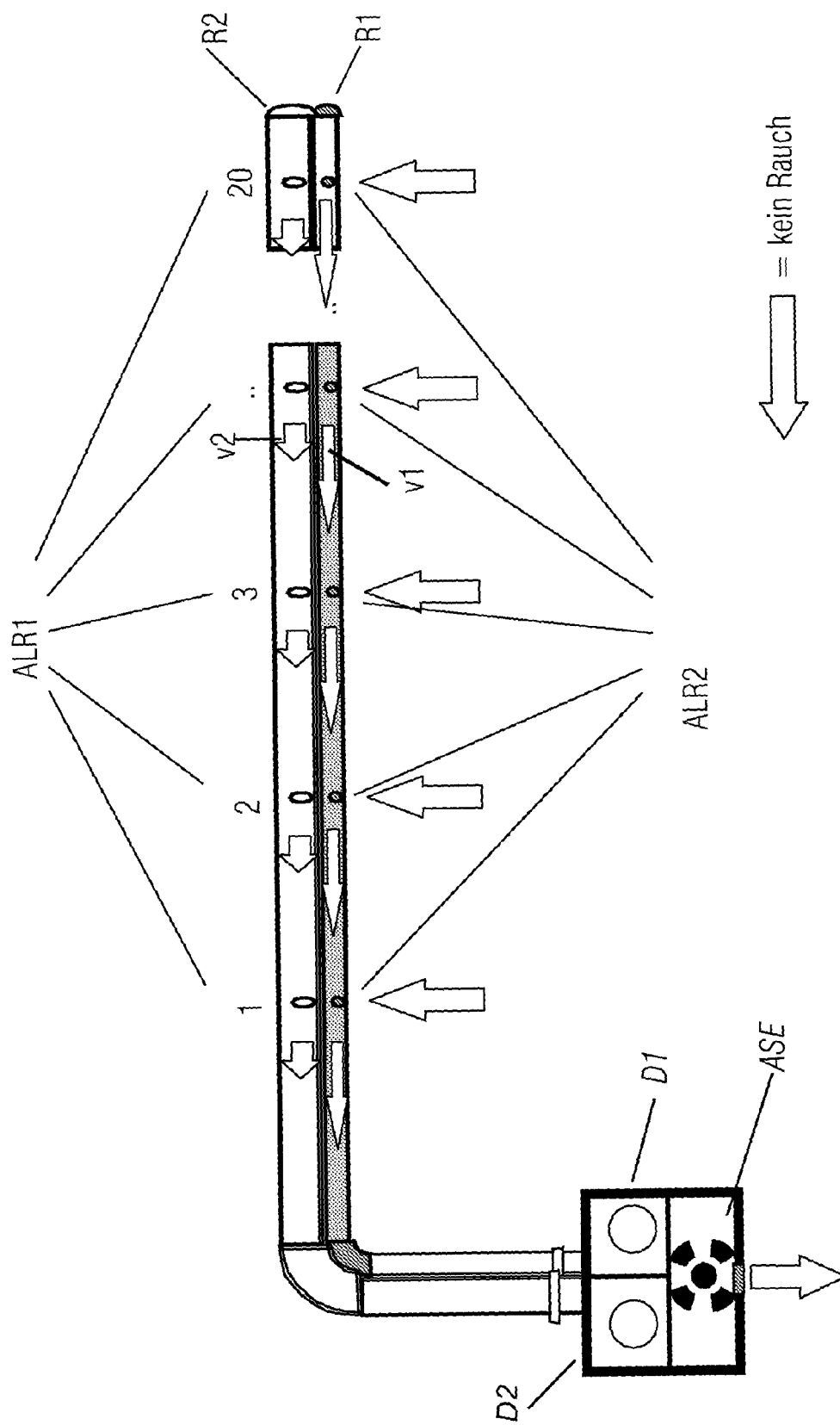


FIG 1

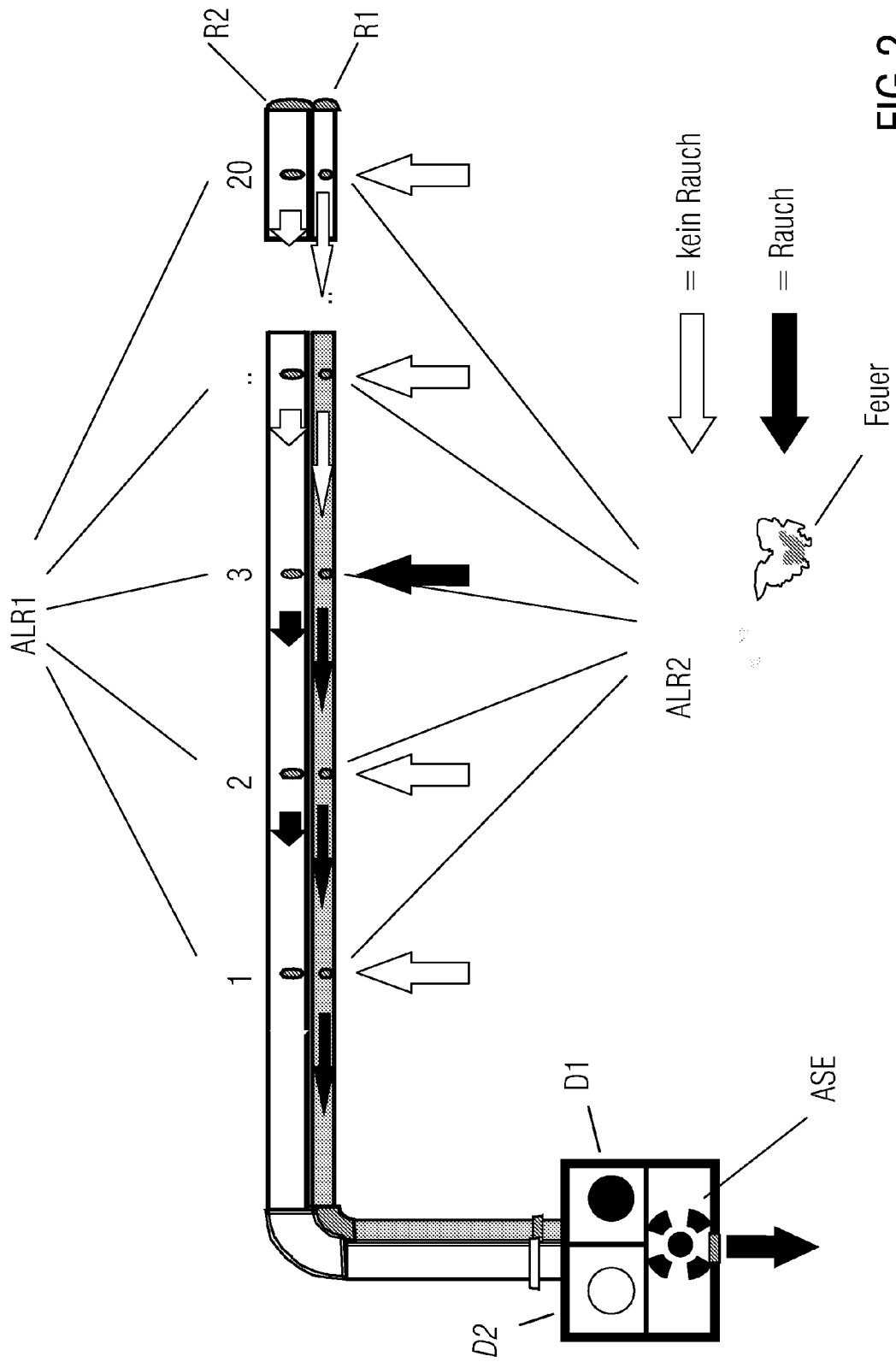


FIG 2

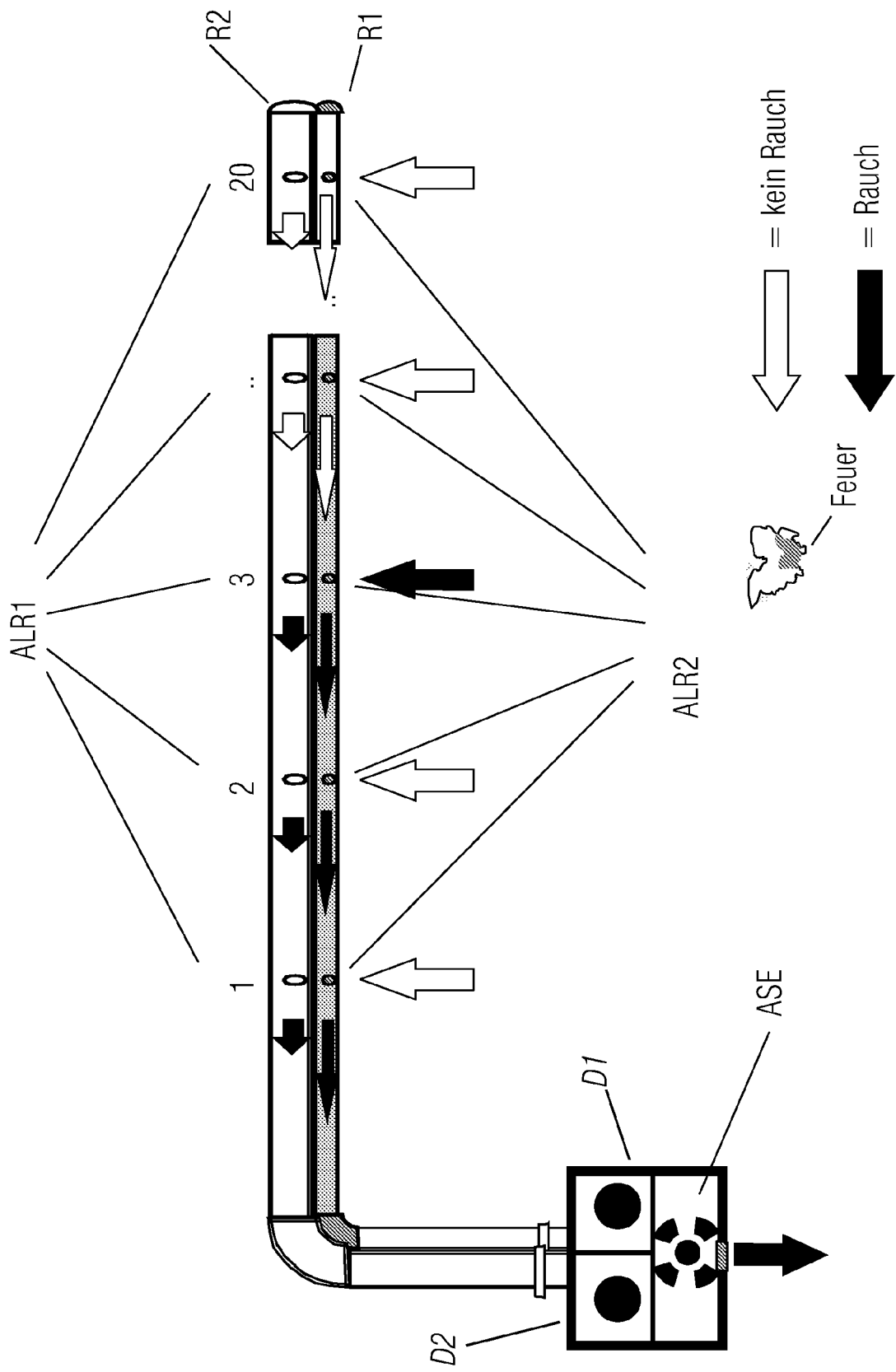


FIG 3

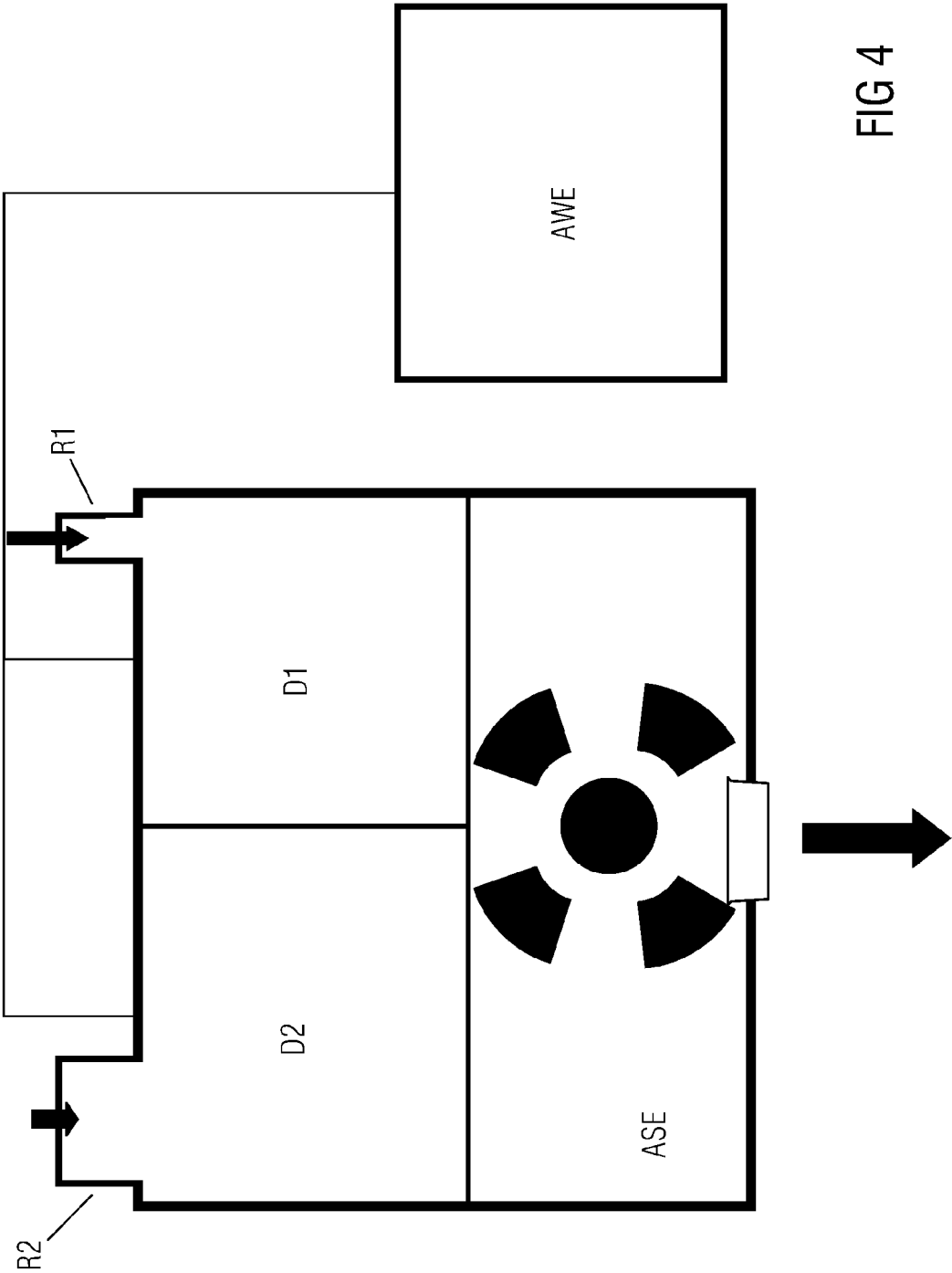


FIG 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 10 8317

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	EP 1 811 478 A (HEKATRON VERTRIEBS GMBH [DE]) 25. Juli 2007 (2007-07-25) * Abbildungen 1-7 * * Anspruch 1 * * Spalte 1, Absatz 2 * * Spalte 3, Absatz 9 * * Spalte 8, Absatz 29 *	1,15,16	INV. G08B17/10 ADD. G01M3/04
X	EP 0 692 706 A (SIEMENS AG [DE]) 17. Januar 1996 (1996-01-17) * Abbildungen 1,2 * * Ansprüche 1,4 * * Spalte 6, Zeilen 18-27,44-55 *	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B G01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2007	Prüfer Coffa, Andrew
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			

2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 07 10 8317

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

22-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1811478	A	25-07-2007	KEINE

EP 0692706	A	17-01-1996	DE 4424909 A1 18-01-1996
		US 5708218 A	13-01-1998

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 1634261 B1 [0004]
- WO 02095703 A2 [0005]