



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer:

**0 374 818  
A1**



## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



Anmeldenummer: 89123430.4



Int. Cl.<sup>5</sup> **A62C 35/64**



Anmeldetag: 19.12.89



Priorität: 22.12.88 DE 3843740



Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
27.06.90 Patentblatt 90/26



Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB**



Anmelder: **GOTTSCHALK  
FEUERSCHUTZANLAGEN GMBH & CO.  
Am Kortenhoop 47  
D-4950 Minden(DE)**



Erfinder: **Gottschalk, Holger, Dipl.-Ing.  
Am Kortenhoop 47  
D-4950 Minden(DE)**



Vertreter: **Lange, Gerd, Dipl.-Ing.  
Nachtigallenweg 8 Postfach 2425  
D-4950 Minden(DE)**



**Sprinkleranlage für Tiefkühlräume.**



Die Erfindung betrifft eine Sprinkleranlage für Tiefkühlräume, und es ist die Aufgabe gestellt, für derartige Anlagen nach Einschalten des Betriebszustandes eine längere Mindestzeit-Funktionsfähigkeit zu gewährleisten. Diese Aufgabe wird durch eine Überdimensionierung der Rohrleitungen in Kombination mit speziellen Trockensprinklern gelöst.

**EP 0 374 818 A1**

## Sprinkleranlage für Tiefkühlräume

Die Erfindung betrifft eine Sprinkleranlage für Tiefkühlräume als Regalschutz o. dgl., bestehend aus mehreren Sprinklern, die im Betriebszustand über in dem Tiefkühlraum angeordnete Rohrleitungen mit einem vorbestimmten Volumenstrom an Löschwasser versorgt werden.

Bei Sprinkleranlagen in Tiefkühlräumen besteht das Problem, daß die Anlagen sowohl im Ruhezustand (Wartezustand) als auch im Betriebszustand relativ schnell durch Vereisen funktionsunfähig werden können, dann nämlich, wenn die Rohrleitungen innerhalb des Tiefkühlraumes angeordnet und der direkten Kälteeinwirkung ausgesetzt sind, wie dies z.B. bei Regalschutz-Sprinkleranlagen nicht zu vermeiden ist.

Im Ruhezustand sind die Anlagen frei von Löschwasser und mit einem Sensormedium, z.B. Druckluft mit 3 bar, gefüllt, die im Betriebszustand bei geöffnetem Sprinkler entweicht und das Löschwasser nachströmen läßt. Das im Ruhezustand in der Anlage vorhandene Sensormedium muß jedoch weitgehend entfeuchtet bzw. am zweckmäßigsten vollständig trocken sein, damit im Ruhezustand weder in den Rohrleitungen noch am Öffnungsmechanismus des Sprinklers Eis anwachsen kann und dadurch die Anlage im Ruhezustand funktionsunfähig wird. Um dies zu erreichen, wird vorgeschlagen, das Sensormedium in der Anlage einem einmaligen oder wiederholten Trocknungsversuch zu unterwerfen, der mit handelsüblichen Trocknungsapparaten, beispielsweise unter Nutzung der in Tiefkühlhäusern vorhandenen Verdampfungswärme, relativ einfach realisiert werden kann.

Das der Erfindung zugrundeliegende Problem tritt jedoch nicht im Ruhezustand, sondern im Betriebszustand der Sprinkleranlage auf, d.h. nach dem Öffnen mindestens eines Sprinklers oder wenn aus irgendeinem anderen Grund die Anlage in den Betriebszustand geschaltet wird und das Löschwasser in die Anlage einströmt.

Das in die Anlage einströmende und die Rohrleitungen sowie die geöffneten Sprinkler durchströmende Löschwasser vereist sehr schnell, so daß die Rohrleitungen und die Sprinkler mit Eis zuwachsen. Das führt innerhalb kurzer Zeit zur Funktionsunfähigkeit der Sprinkleranlage und gewährleistet nicht die Vorschriften des Feuerschutzes, die davon ausgehen, daß auch in Tiefkühlräumen die Sprinkleranlage nach dem Einschalten des Betriebszustandes noch für mindestens ein bis zwei Stunden funktionsfähig bleiben müssen.

Es ist bereits der Vorschlag gemacht worden, in Tiefkühlhäusern die Mindestzeit-Funktionsfähigkeit von Sprinkleranlagen im Betriebszustand durch handelsübliche Wärmeisolierungen der Rohrleitun-

gen und der Sprinkler zu gewährleisten, doch erhöht sich dadurch das Risiko, daß das Isoliermaterial und die Art der Isolierung die Ausbreitung eines Feuers begünstigen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Sprinkleranlage des einleitend definierten Typs für Tiefkühlräume zu schaffen, die ohne Verwendung handelsüblicher Isoliermaterialien dennoch die Mindestzeit-Funktionsfähigkeit der Anlage im Betriebszustand gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Durchmesser der Rohrleitungen größer, vorzugsweise um ein Mehrfaches größer dimensioniert sind, als es für den rechnerisch vorbestimmten Volumenstrom an Löschwasser erforderlich ist, und daß die Sprinkler als sog. Trockensprinkler ausgebildet sind, bei denen das Durchfluß-Sperrventil im wesentlichen in der axialen Mitte der Rohrleitungen liegt und die von den Rohrleitungen abgezweigten Zuführungsleitungen zu den Sprinklern im Ruhezustand der Anlage von dem Sensormedium der Sprinkleranlage freigehalten sind.

Nach der Lehre der Erfindung ist der Rohrleitungsquerschnitt der Sprinkleranlage bewußt erheblich größer zu bauen, als es dem rechnerisch vorbestimmten Rohrquerschnitt der Anlage entsprechen würde. Ein beispielsweise nach der bisher üblichen Berechnungsmethode auf 1 - 2 Zoll berechneter Rohrdurchmesser sollte nach der Lehre der Erfindung um ein Mehrfaches größer dimensioniert sein und in der gebauten Anlage etwa 6 Zoll betragen.

Infolge der Überdimensionierung der Rohrleitungen der Sprinkleranlage bleibt gewährleistet, daß sich der Rohrleitungsquerschnitt im Betriebszustand nicht vor Ablauf der gewünschten Mindestzeit durch Eisanwachungen an den Innenwänden zusetzen kann. Dabei wird die Ausbildung der Eisschicht an den Rohrrinnenwänden bewußt in Kauf genommen und ist aus thermischen Gründen auch erwünscht, da die an den Rohrrinnenwänden anwachsende Eisschicht zugleich auch eine Isolierfunktion hat, die die weitere Eisbildung und damit das vollständige Zuwachsen des Rohrleitungsquerschnitts hemmt.

Physikalisch kann für einen bestimmten Tiefkühlraum ohne weiteres berechnet werden, in welcher Zeit ein gemäß der Erfindung überdimensionierter Rohrquerschnitt im Betriebszustand der Anlage durch Eisbildung bis auf einen etwa in der axialen Mitte der Rohrleitungen verbleibenden freien Strömungsquerschnitt zugewachsen sein wird, der dann immer noch den Volumenstrom an Löschwasser durchlassen kann, für den die Sprin-

kleranlage rechnerisch ausgelegt ist. Hierdurch kann mit großer Sicherheit jede gewünschte Mindestzeit-Funktionsfähigkeit der Rohrleitungen einer erfindungsgemäßen Sprinkleranlage gewährleistet werden.

Um die gleiche Gewährleistung auch bezüglich der vom Löschwasser durchströmten Sprinkler zu erreichen, sieht die Lehre der Erfindung vor, daß die überdimensionierten Rohrleitungen der Anlage kombiniert mit Trockensprinklern betrieben werden, deren wesentlichen Merkmale im Kennzeichen des Anspruches 1 herausgestellt sind.

Die vorgeschlagenen Sprinkler haben den Vorteil, daß ihre Durchfluß-Sperrventile in etwa in der axialen Mitte der Rohrleitungen positioniert sind, so daß sie im Bereich des am längsten von der Vereisung freibleibenden mittigen Strömungsquerschnitts der Rohrleitungen liegen. Dementsprechend ist auch für alle Sprinkler die Funktionsfähigkeit im Betriebszustand der Anlage für eine im voraus berechenbare Mindestzeit gegeben.

Die Lehre der Erfindung ist unabhängig davon, ob in den Rohrleitungen der Anlage nach dem Einschalten des Betriebszustandes fließendes oder stehendes Wasser vorhanden ist. Auch ist sie unabhängig von der Ausbildung des Rohrleitungsnetzes, das ggf. auch im Kreislauf mit Löschwasser-Rückführungsleitungen geschaltet sein kann, die in oder außerhalb des Tiefkühlraumes angeordnet sein können.

## Ansprüche

1. Sprinkleranlage für Tiefkühlräume als Regalschutz o. dgl.,  
 - bestehend aus mehreren Sprinklern, die im Betriebszustand über in dem Tiefkühlraum angeordnete Rohrleitungen mit einem vorbestimmten Volumenstrom an Löschwasser versorgt werden,  
dadurch gekennzeichnet,  
 - daß die Durchmesser der Rohrleitungen größer dimensioniert sind, als es für den rechnerisch vorbestimmten Volumenstrom an Löschwasser erforderlich ist,  
 - und daß die Sprinkler als sog. Trockensprinkler ausgebildet sind, deren Durchfluß-Sperrventile im wesentlichen in der axialen Mitte der Rohrleitungen liegen und deren von den Rohrleitungen abgezweigte Zuführungsleitungen zu den Sprinklern im Ruhezustand der Anlage von dem Sensormedium der Sprinkleranlage freigehalten sind.
2. Sprinkleranlage nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
 - daß die Durchmesser der Rohrleitungen um ein Mehrfaches größer dimensioniert sind, als es dem rechnerisch vorbestimmten Volumenstrom an Löschwasser entspricht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                              |                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                            | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | DE-A-2703004 (MUNCH KLAUS)<br>* Anspruch 1 *                                        | 1                                            | A62C35/64                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | EP-A-0209388 (DRY A.G.W.)                                                           |                                              |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US-A-3834462 (ORLOFF ET AL.)                                                        |                                              |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                              | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                     |                                              | A62C                                     |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |                                              |                                          |
| Recherchenort<br>DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>23 MAERZ 1990 | Prüfer<br>DIMITROULAS P.                 |
| <b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>I : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                     |                                              |                                          |