

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [-] Veröffentlichung im AB1.
- (B) [-] An Vorsitzende und Mitglieder
- (C) [-] An Vorsitzende
- (D) [X] Keine Verteilung

**Datenblatt zur Entscheidung
vom 25. Juni 2019**

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1954/15 - 3.5.03

Anmeldenummer: 12188009.0

Veröffentlichungsnummer: 2720098

IPC: G05B19/418, G05B9/02,
H04L12/437, H04L1/14

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:

Sicherheitssystem für eine Anlage umfassend einen
Testsignalpfad mit Hin- und Rückleitungspfad

Anmelderin:

SICK AG

Stichwort:

Sicherheitssystem mit einem Testsignalpfad/SICK

Relevante Rechtsnormen:

EPÜ Art. 56

Schlagwort:

Erfinderische Tätigkeit - (ja)



Beschwerdekammern
Boards of Appeal
Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

Beschwerde-Aktenzeichen: T 1954/15 - 3.5.03

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.03
vom 25. Juni 2019

Beschwerdeführerin: SICK AG
(Anmelderin) Erwin-Sick-Strasse 1
79183 Waldkirch/Breisgau (DE)

Vertreter: Manitz Finsterwald
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Prüfungsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am 19. Mai 2015
zur Post gegeben wurde und mit der die
europäische Patentanmeldung Nr. 12188009.0
aufgrund des Artikels 97 (2) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender F. van der Voort
Mitglieder: K. Schenkel
J. Geschwind

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Prüfungsabteilung, die europäische Patentanmeldung Nr. 12188009.0 (Veröffentlichungsnummer EP 2 720 098 A1) mit der Begründung zurückzuweisen, dass der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 15 eines Hauptantrags und der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 14 eines Hilfsantrags ausgehend von D1 (siehe unten) nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe (Artikel 52 (1) EPÜ in Verbindung mit Artikel 56 EPÜ).
- II. Die folgenden Dokumente, auf die in der angefochtenen Entscheidung Bezug genommen wurde und die im europäischen Recherchenbericht zitiert worden sind, sind für die vorliegende Entscheidung relevant:
- D1: EP 2 101 237 A2;
- D2: DE 10 2011 079688 A1;
- D3: EP 1 699 203 A1; und
- D4: US 4 630 233 A.
- III. In ihrer Beschwerdebegründung beantragte die Beschwerdeführerin die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung sowie die Erteilung eines Patents auf der Grundlage der Ansprüche eines Hauptantrags hilfsweise eines Hilfsantrags 1, jeweils vom 13. Januar 2014, oder eines mit der Beschwerdebegründung eingereichten Hilfsantrags 2. Hilfsweise wurde eine mündliche Verhandlung beantragt.

IV. In einer der Ladung zur mündlichen Verhandlung folgenden Mitteilung nahm die Kammer zum Sachverhalt vorläufig Stellung.

V. Mit Schreiben vom 24. Mai 2019 reichte die Beschwerdeführerin als Reaktion auf die Mitteilung der Kammer Hilfsantrag 3 ein.

VI. Am 25. Juni 2019 fand eine mündliche Verhandlung vor der Beschwerdekammer statt. Während der mündlichen Verhandlung reichte die Beschwerdeführerin einen neuen Hauptantrag ein und nahm die übrigen Anträge zurück.

Nach Schließen der Debatte und Beratung der Kammer verkündete der Vorsitzende die Entscheidung.

VII. Der einzige unabhängige Anspruch, d.h. Anspruch 1, lautet:

"Sicherheitssystem umfassend

- eine Sicherheitseinheit (10) mit einem Ausgang (X1) und einem Sicherheitseingang (I1),
- eine Busleitung (18), die an dem Ausgang (X1) und dem Sicherheitseingang (I1) der Sicherheitseinheit (10) angeschlossen ist,
- mehrere an die Busleitung (18) angeschlossene Sicherheitsteilnehmer (22), die jeweils ein Schutzgerät (24) umfassen, wobei ein Schutzgerät (24) ein sicheres Schutzgerät ist, das dazu ausgebildet ist, abhängig von einer für die Sicherheit einer Person relevanten äußeren Einwirkung einen sicheren oder nicht sicheren Zustand anzunehmen,

wobei die Busleitung (18) und die an die Busleitung (18) angeschlossenen Sicherheitsteilnehmer (22) einen Testsignalpfad (36) mit einem mit dem Ausgang (X1) der

Sicherheitseinheit (10) verbundenen Hinleitungspfad (38) und einem mit dem Sicherheitseingang (I1) der Sicherheitseinheit (10) verbundenen Rückleitungspfad (40) bilden,
wobei das Sicherheitssystem ferner ein den Hinleitungspfad (38) und den Rückleitungspfad (40) des Testsignalpfads (36) verbindendes Abschlusselement (32) umfasst,
wobei das Sicherheitssystem einen von den Sicherheitsteilnehmern (22) und dem Abschlusselement (32) gemeinsam genutzten Datenpfad (42) umfasst, wobei die Sicherheitsteilnehmer (22) und das Abschlusselement (32) in einer Reihe hintereinander zum Empfangen und/oder Senden von Daten an den Datenpfad (42) angeschlossen und mit diesem verbunden sind,
wobei der Datenpfad (42) als zwischen einem Ausgang (X1) und einem Eingang (I2) der Sicherheitseinheit (10) angeordneter ringförmiger Datenpfad mit dem zwischen der Sicherheitseinheit (10) und dem Abschlusselement (32) verlaufenden Hinleitungspfad (38) und einem von dem Abschlusselement (32) zu der Sicherheitseinheit (10) verlaufenden Datenrückleitungspfad (44) ausgebildet ist,
wobei mehrere Sicherheitsteilnehmer (22) entlang der Busleitung (18) so in einer Linie angeordnet sind, dass sowohl der Hinleitungspfad (38) als auch der Rückleitungspfad (40) des Testsignalpfads (36) durch dieselben Sicherheitsteilnehmer (22) hindurch verlaufen und
wobei die Sicherheitseinheit (10) dazu ausgebildet ist, an ihrem mit dem Hinleitungspfad (38) verbundenen Ausgang (X1) ein Ausgangssignal (72) auszusenden,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherheitsteilnehmer (22) derart eingerichtet sind, dass das Vorliegen eines nicht sicheren Zustandes des zugeordneten Schutzgeräts (24) eine Unterbrechung

des Testsignalpfads (36) bewirkt, dass das Ausgangssignal (72) durch die Sicherheitsteilnehmer (22) ohne Unterbrechung bis zu dem Abschlusselement (32) durchgeschleift wird, dass das Abschlusselement (32) dazu ausgebildet ist, das Ausgangssignal (72) von dem Hinleitungspfad (38) zu empfangen und in Abhängigkeit von dem von dem Hinleitungspfad (38) empfangenen Ausgangssignal (72) ein gegenüber dem empfangenen Ausgangssignal (72) verändertes Testsignal (80) an den Rückleitungspfad (40) des Testsignalpfads (36) auszugeben, wobei das Ausgangssignal (72) wiederkehrende Synchronisationsmerkmale (74) aufweist und das Abschlusselement (32) dazu ausgebildet ist, die Synchronisationsmerkmale (74) zu erfassen und ein zu dem Auftreten der Synchronisationsmerkmale (74) in dem Ausgangssignal (72) synchronisiertes Testsignal (80) auszusenden, und dass die Sicherheitseinheit (10) dazu eingerichtet ist, zu überprüfen, ob ein an ihrem Sicherheitseingang (I1) empfangenes Testsignal einer Erwartungshaltung entspricht, und andernfalls eine Sicherheitsmaßnahme durchzuführen oder zu veranlassen."

Entscheidungsgründe

1. Anspruch 1 - Artikel 123 (2) und 84 EPÜ

Die Kammer ist der Ansicht, dass Anspruch 1 die Erfordernisse des Artikels 84 EPÜ erfüllt.

Eine Basis für Anspruch 1 kann in den Ansprüchen 1, 2, 4 und 5 und den Absätzen [0013], [0060] und [0125] der ursprünglich eingereichten Unterlagen gefunden werden, wobei auf die Absatznummerierung der Anmeldung in der veröffentlichten Fassung Bezug genommen wird.

Die Kammer ist daher der Ansicht, dass Anspruch 1 das Erfordernis des Artikels 123 (2) EPÜ erfüllt.

2. *Anspruch 1 - Erfinderische Tätigkeit*

2.1 Gegenstand des Anspruchs 1

Anspruch 1 richtet sich auf ein Sicherheitssystem mit einer Sicherheitseinheit, mehreren Sicherheitsteilnehmern und einem Testsignalpfad. Der Testsignalpfad verbindet die Sicherheitseinheit und die Sicherheitsteilnehmer und umfasst einen Hinleitungspfad und einen Rückleitungspfad, die durch die Sicherheitsteilnehmer hindurch verlaufen und durch ein Abschlusselement miteinander verbunden sind. Die Sicherheitsteilnehmer sind weiter dazu eingerichtet, bei Vorliegen eines nicht sicheren Zustands eines zugeordneten Schutzgeräts den Testsignalpfad zu unterbrechen.

Die Sicherheitseinheit ist dazu eingerichtet, ein Ausgangssignal über den Hinleitungspfad an das Abschlusselement zu senden, das durch die Sicherheitsteilnehmer ohne Unterbrechung durchgeschleift wird. Das Abschlusselement ist dazu ausgebildet, in Abhängigkeit des empfangenen Ausgangssignals ein diesem gegenüber verändertes Testsignal über den Rückleitungspfad an die Sicherheitseinheit auszugeben. Die Sicherheitseinheit ist weiter zur Überprüfung eingerichtet, ob ein empfangenes Testsignal einer Erwartungshaltung entspricht.

Das Sicherheitssystem umfasst ferner einen Datenpfad, an den die Sicherheitsteilnehmer angeschlossen sind,

der von der Sicherheitseinheit zu dem Abschlusselement verläuft und der vom Hinleitungspfad, der auch Teil des Testsignalpfads ist, und einem Datenrückleitungspfad gebildet wird.

Die Kammer legt das Merkmal des Anspruchs 1, dass das Ausgangssignal ohne Unterbrechung durch alle Sicherheitsteilnehmer durchgeschleift wird, so aus, dass das Ausgangssignal im Wesentlichen unverändert von den Sicherheitseinheiten zum Abschlusselement übertragen wird und die Informationsinhalte des Ausgangssignals dabei unverändert bleiben.

2.2 Erfinderische Tätigkeit ausgehend von D1

2.2.1 D1 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen und offenbart ein System zur Überwachung einer Mehrzahl von Sensoren (Titel). Das System umfasst, bei Verwendung der Begriffe des vorliegenden Anspruchs 1, eine Sicherheitseinheit, die über einen Testsignalpfad mit mehreren in Reihe angeordneten Sicherheitsteilnehmern verbunden ist (Zusammenfassung). Der Testsignalpfad umfasst einen Hinleitungspfad und einen Rückleitungspfad, die hinter dem letzten Sicherheitsteilnehmer miteinander verbunden sind, so dass ein von der Sicherheitseinheit über den Hinleitungspfad ausgesendetes Ausgangssignal bis zum letzten Sicherheitsteilnehmer in der Reihe hin und von dort über den Rückleitungspfad wieder zurück übertragen wird (Absatz [0011] und FIG. 6). Die Sicherheitsteilnehmer unterbrechen die Übertragung bei Vorliegen eines nicht sicheren Zustands.

Das Ausgangssignal ("safety message") enthält einen Zähler, der bei der Übertragung des Ausgangssignals auf dem Hinleitungspfad von jedem Sicherheitsteilnehmer

erhöht wird (Absatz [0009]). Anhand des Zählers überprüft die Sicherheitseinheit das Ausgangssignal nach seiner Rückübertragung, ob es einem Erwartungswert entspricht (Absatz [0041]). Weiterhin enthält das Ausgangssignal ein Windbit ("Wind Bit 84"), das von jedem Sicherheitsteilnehmer bei der Übertragung auf dem Hinleitungspfad bei starkem Wind gesetzt wird (Absätze [0036] und [0037]).

Das System der D1 umfasst weiter einen von dem Testsignalpfad verschiedenen Datenpfad ("Diagnostic link 39", Absatz [0027] und FIG. 6).

- 2.2.2 Das System gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich daher von dem System der D1 im Wesentlichen dadurch, dass das Ausgangssignal auf dem Hinleitungspfad durch die Sicherheitsteilnehmer durchgeschleift wird, dass ein Abschlusselement vorgesehen ist, das dazu ausgebildet ist, ein gegenüber dem auf dem Hinleitungspfad empfangenen Ausgangssignal verändertes Testsignal an den Rückleitungspfad des Testsignalpfads auszugeben, und dass der Hinleitungspfad des Testsignalpfads Teil des Datenpfads ist.

Diese Unterschiede haben die technischen Effekte, dass die Weiterleitung des Ausgangssignals in den Sicherheitsteilnehmern ohne Änderung der Informationsinhalte weniger aufwändig ist und dass die Sicherheitseinheit das Testsignal in Bezug auf dessen Erwartungswert unabhängig von der Anzahl der Sicherheitsteilnehmer überprüfen kann und nicht individuell daran angepasst werden muss. Weiter wird erreicht, dass die Übertragung der Daten und des Testsignals weniger aufwändig ist, da die Daten und das Ausgangssignal über einen gemeinsamen Hinleitungspfad zu den Sicherheitsteilnehmern hin übertragen werden

können und Daten zu der Sicherheitseinheit hin nur noch unidirektional über den Datenrückleitungspfad übertragen werden müssen.

- 2.2.3 Ausgehend von dem System der D1 kann die dem Gegenstand des Anspruchs 1 zugrunde liegende Aufgabe daher darin gesehen werden, die Komplexität der Komponenten des Systems zu verringern.

Eine Verringerung der Komplexität des Systems der D1 dadurch, dass das Ausgangssignal durch alle Sicherheitsteilnehmer ohne Änderung hindurchgeschleift wird, würde zum einen die Übertragung des Windbits und zum anderen die Erkennung eines Querschlusses zwischen Hin- und Rückleitungspfad unmöglich machen. Die Möglichkeit zur Erkennung eines Querschlusses könnte zwar dadurch wiederhergestellt werden, dass zumindest ein Sicherheitsteilnehmer ein gegenüber dem Ausgangssignal verändertes Testsignal ausgibt. Allerdings schließen sich die Übertragung von Windbits und ein Hindurchschleifen des Ausgangssignals grundsätzlich gegenseitig aus. Der Fachmann müsste also die Übertragung des Windbits vollständig aufgeben, wollte er die Komplexität der Komponenten des Systems der D1 im Sinne des Anspruchs 1 verringern.

In Bezug auf die Testsignal- und Datenübertragung merkt die Kammer an, dass D1 keine Anregung liefert, die entsprechenden Pfade auf irgendeine Weise miteinander zu verknüpfen beziehungsweise über eine gemeinsame Leitung verlaufen zu lassen.

- 2.2.4 Es wäre daher für einen Fachmann nicht naheliegend, das Ausgangssignal durch die Sicherheitsteilnehmer ohne Unterbrechung durchzuschleifen, ein den Hinleitungspfad und den Rückleitungspfad verbindendes Abschlusselement

zum Verändern des Ausgangssignals vorzusehen und weiter den Hinleitungspfad auch zur Übertragung von Daten zu verwenden.

2.3 Argumente der Prüfungsabteilung

Die Prüfungsabteilung hat in ihrer Entscheidung argumentiert, dass es zur Vereinfachung des Systems naheliegend sei, dass die Sicherheitsteilnehmer das Testsignal nicht verändern und der letzte Sicherheitsteilnehmer als Abschlusselement ausgebildet wird und dieses das Testsignal doch verändert, da dies zwar die Sicherheit des Systems verringere, aber auch weniger komplexe Sicherheitsteilnehmer einsetzbar seien. Der Fachmann würde den Verlust an Sicherheit in Kauf nehmen, um ein einfacheres System bereitzustellen. Die Kammer ist diesbezüglich dagegen der Ansicht, dass die oben genannten Modifikationen nicht nur eine graduelle Verringerung der Sicherheit, sondern die vollständige Aufgabe eines wesentlichen Sicherheitsmerkmals nach sich ziehen würde, nämlich der Übertragung des Windbits. Der Funktionsumfang der Sicherheitsteilnehmer würde sich dadurch wesentlich ändern.

2.4 Der Fachmann würde daher ausgehend von dem System der D1 und vor die oben genannte Aufgabe gestellt unter Heranziehung seines allgemeinen Fachwissens nicht zum Gegenstand des Anspruchs 1 gelangen ohne erfinderisch tätig zu werden.

2.5 Die übrigen Dokumente, die während der Prüfung zitiert wurden, sind von geringerer Relevanz:

D2 offenbart ein Sicherheitssystem mit zwei Kommunikationseinheiten, die sich gegenseitig

Botschaften schicken, wobei der Empfang einer Botschaft mit einer Antwortbotschaft quittiert wird, die Teile der empfangenen Botschaft enthält (Zusammenfassung). D2 offenbart keine Kette von Sicherheitsteilnehmern, die ein Ausgangssignal bis zu einem Abschlusselement durchschleifen und auch nicht, dass die Weiterleitung einer Botschaft bei Auftreten eines unsicheren Zustands blockiert wird.

D3 offenbart ein Sicherheitssystem mit einem Hauptrechner 300 (FIG. 3), die mit zwei Reglereinheiten 400 jeweils über einen Sendekanal 490 und einen Empfangskanal 500 in Reihe verbunden ist, wobei die Kanäle hinter der in der Reihe letzten Reglereinheit 400 miteinander verbunden sind, so dass ein von dem Hauptrechner über den Sendekanal ausgesendetes Datenpaket durch die Reihe der Reglereinheiten hindurch und an deren Ende über den Empfangskanal wieder zurück übertragen wird (Absätze [0020], [0023] und [0026], FIG. 3). Eine Reglereinheit liest die erhaltenen Daten aus und fügt den Status eines Sicherheitssignals ein, so dass das Datenpaket von Reglereinheiten beim Durchleiten verändert wird.

D3 offenbart weder das Durchschleifen eines Ausgangssignals, noch die Unterbrechung der Weiterleitung bei Vorliegen eines unsicheren Zustands.

D4 offenbart ein Sicherheitssystem mit einer Sicherheitseinheit 1, an die über eine Ringleitung 3 mehrere I/O-Module 4, 5 und 6 angeschlossen sind (Spalte 2, Zeilen 59 bis 68, FIG. 1). Daten zwischen der Sicherheitseinheit 1 und den I/O-Modulen 4, 5 und 6 werden seriell über die Ringleitung 3 übertragen (FIG. 5A bis 5D). D4 offenbart weder eine Unterbrechung der Übertragung der Daten bei Vorliegen eines nicht

sicheren Zustands noch das Durchschleifen des Ausgangssignals oder ein Abschlusselement.

2.6 Die Kammer kommt daher zum Schluss, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (Artikel 52 (1) und 56 EPÜ).

2.7 Die angefochtene Entscheidung ist daher aufzuheben.

3. *Weiteres Verfahren*

Die Kammer hat weder die abhängigen Ansprüche geprüft, noch geprüft, ob die Beschreibung und/oder die Zeichnungen angepasst werden müssen und ist der Ansicht, dass dies am besten von der Prüfungsabteilung behandelt wird. Die Angelegenheit wird daher an die Prüfungsabteilung zur weiteren Entscheidung zurückverwiesen (Artikel 111 (1) EPÜ).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die Prüfungsabteilung zur weiteren Entscheidung zurückverwiesen.

Die Geschäftsstellenbeamtin:

Der Vorsitzende:



M. Schalow

F. van der Voort

Entscheidung elektronisch als authentisch bestätigt