

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
02. Januar 2025 (02.01.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/002823 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06Q 10/08 (2024.01) G06Q 50/08 (2012.01)
G06Q 10/10 (2023.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/066334

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Juni 2024 (13.06.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
23182064.8 28. Juni 2023 (28.06.2023) EP

(71) Anmelder: **HILTI AKTIENGESELLSCHAFT** [LI/LI];
Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan (LI).

(72) Erfinder: **ESU, Ozak**; St. Gallerstrasse 16, 9470 Buchs
(CH). **MOORES, Luke Derek**; 134 Lower Bristol Road,

Bath BA2 3DL (GB). **PETOUSIS, Ioannis**; St. Gallerstrasse 45, 8853 Lachen SZ (CH).

(74) Anwalt: **HILTI AKTIENGESELLSCHAFT**; Corporate
Intellectual Property, Feldkircherstrasse 100, 9494 Schaan
(LI).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO,
JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST,

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR DETERMINING A PROTECTIVE ELEMENT

(54) Bezeichnung: SYSTEM UND VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG EINES SCHUTZELEMENTS

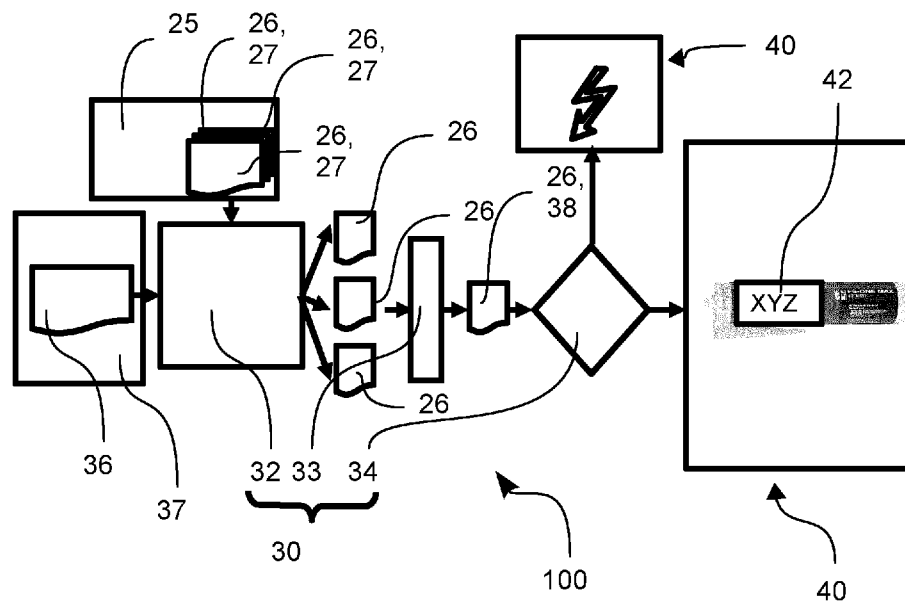


Fig. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to a system (30) for determining a protective element (12) of a protective element type for use in an application situation (14) that relates to a construction part (10). Said system comprises an input device (37), an output device (40), and a database (25), wherein the database (25) comprises a plurality of comparison data records (26) each comprising data relating to a comparison application situation (27), wherein the system (30) is designed to receive, via the input device (37), an input data record (36) comprising data relating to the application situation (14), and, depending on the input data record (36), to output via the output device (40) at least one of the comparison data records (26), a part of at least one of the comparison data records (26), a reference to at least one of the comparison data records (26), and/or at least one identifier (42) of a protective element (12) of the protective element type. Construction parts (10) can thus be equipped with suitable protective elements (12) in a particularly cost-effective yet reliable manner. The invention also relates to a method (100).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System (30) zur Bestimmung eines Schutzelementes (12) einer Schutzelementart zur Verwendung in einer Anwendungssituation (14), die ein Bauwerksteil (10) betrifft. Es umfasst ein Eingabegerät (37), ein Ausgabegerät (40) sowie eine Datenbank (25), wobei die Datenbank (25) eine Vielzahl von Vergleichsdatensätzen (26) umfasst, die Daten zu jeweils einer Vergleichs-Anwendungssituation (27) umfassen, wobei das System (30) eingerichtet ist, über das Eingabegerät (37) einen Eingabedatensatz (36) zu empfangen, der Daten zu der Anwendungssituation (14) umfasst, und abhängig von dem Eingabedatensatz (36) über das Ausgabegerät (40) wenigstens einen der Vergleichsdatensätze (26), einen Teil wenigstens eines der Vergleichsdatensätze (26), einen Verweis auf wenigstens einen der Vergleichsdatensätze (26) und / oder wenigstens einen Bezeichner (42) eines Schutzelementes (12) der Schutzelementart auszugeben. Bauwerksteile (10) können damit auf besonders kostengünstige, aber dennoch zuverlässige Weise mit geeigneten Schutzelementen (12) ausgestattet werden. Des Weiteren betrifft die Erfindung auch ein Verfahren (100).

System und Verfahren zur Bestimmung eines Schutzelements

Beschreibung

5 Die Erfindung betrifft ein System zur Bestimmung eines Schutzelementes einer Schutzelementart zur Verwendung in einer Anwendungssituation, die ein Bauwerksteil betrifft.

Um Bauwerksteile hinsichtlich unterschiedlicher Gefahren zu schützen, beispielsweise Brandgefahr, sind unterschiedliche Schutzelemente, beispielsweise Brandschutzelemente,
10 verfügbar. Die Schutzelemente sind jeweils für spezifische Anwendungssituationen verwendbar und insbesondere für diese zertifiziert.

Bei der Planung von Bauwerksteilen können sich jedoch Anwendungssituationen ergeben, die keiner dieser spezifischen Anwendungssituationen unmittelbar entsprechen und für die somit
15 kein unmittelbar hierfür zertifiziertes Schutzelement verfügbar ist. Um für eine solche Anwendungssituation somit einen ausreichenden Schutz sicherzustellen, sind aufwendige Einzelanalysen notwendig. Diese können häufig sehr zeitaufwändig sein. Die Ergebnisse, und damit die Sicherheit und Lebensdauer der Bauwerksteile können somit erheblich von der Ausbildung und Erfahrung sowie auch Konzentrationsfähigkeit derer abhängen, die diese
20 Einzelanalysen erstellen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein System und ein Verfahren anzubieten, die einen zuverlässigen Schutz von Bauwerksteilen ermöglichen. Besonders bevorzugt sind dabei Systeme und Verfahren, die darüber hinaus einen besonders kostengünstigen Schutz der
25 Bauwerksteile ermöglichen.

Gelöst wird die Aufgabe zunächst durch ein **System** zur Bestimmung eines Schutzelementes einer Schutzelementart zur Verwendung in einer Anwendungssituation, die ein Bauwerksteil betrifft, umfassend ein Eingabegerät, ein Ausgabegerät sowie eine Datenbank, wobei die
30 Datenbank eine Vielzahl von Vergleichsdatensätzen umfasst, die Daten zu jeweils einer Vergleichs-Anwendungssituation umfassen, wobei das System eingerichtet ist, über das

Eingabegerät einen Eingabedatensatz zu empfangen, der Daten zu der Anwendungssituation umfasst, und abhängig von dem Eingabedatensatz über das Ausgabegerät wenigstens einen der Vergleichsdatsätze, einen Teil wenigstens eines der Vergleichsdatsätze, einen Verweis auf wenigstens einen der Vergleichsdatsätze und / oder wenigstens eine Bezeichnung eines

5 Schutzelements der Schutzelementart auszugeben.

Der Eingabedatensatz umfasst Daten der Anwendungssituation. Das System kann somit ermöglichen, anhand des Eingabedatensatz einen oder mehrere Vergleichsdatsätze zuzuordnen und / oder auszugeben. Selbst wenn für die durch den Eingabedatensatz

10 repräsentierte Anwendungssituation kein identischer Vergleichsdatsatz und damit kein unmittelbar für die Anwendungssituation zertifiziertes Schutzelement verfügbar ist, kann anhand des einen Vergleichsdatsatzes bzw. der mehreren Vergleichsdatsätze ein für diese Anwendungssituation geeignetes Schutzelement bzw. dessen Bezeichner ermittelt werden.

15 Das System kann auch eingerichtet sein, unmittelbar eine Bezeichnung zu ein oder mehreren geeigneten Schutzelementen auszugeben.

Mit Hilfe des Systems kann eine große Vielzahl von Vergleichsdatsätzen kostengünstig, reproduzierbar und qualitätsgesichert ausgewertet werden. Mit den derart bestimmten

20 Schutzelementen kann dann das Bauwerksteil ausgestattet werden, sodass das Bauwerksteil zuverlässig durch das geeignete Schutzelement geschützt werden kann. Durch die kostengünstige Bestimmung des Schutzelementes kann dieser zuverlässige Schutz auch besonders kostengünstig erhalten werden. Fehlerhafte Bestückungen von Bauwerksteilen mit ungeeigneten Schutzelementen aufgrund von Ausbildungs- oder Erfahrungsmängeln oder
25 Übermüdung oder dergleichen werden vermieden.

Das Bauwerksteil kann ein Teil oder das gesamte Bauwerk eines Hochbau- oder eines Tiefbau-Bauwerkes, eines Stahlbauwerkes wie beispielsweise einer Ölbohrplattform, oder dergleichen umfassen. Das Bauwerksteil kann beispielsweise eine Wand, eine Decke und / oder ein Boden
30 des Bauwerks sein oder umfassen.

Die Vergleichsdatsätze können auch ein oder mehrere Ergebnisse des Systems von früheren Bestimmungen von Vergleichsdatsätzen und / oder geeigneten Schutzelementen für frühere Anwendungssituationen umfassen.

35

Die Vergleichsdatensätze können derart ausgewählt sein, dass sie bestimmte Mindestqualitätsanforderungen erfüllen. Beispielsweise können sie auf Ergebnisse früherer Einzelanalysen bestimmter Experten, die beispielsweise bestimmte Ausbildungsanforderungen erfüllen und / oder bestimmte Mindest Erfahrungen aufweisen, beschränkt sein.

5

Die Vergleichsdatensätze können vorzugsweise Anwendungssituationen betreffen, für die Schutzelemente der gewünschten Schutzelementart verfügbar und / oder zertifiziert sind. Kann somit ein solcher Vergleichsdatensatz dem Eingabedatensatz zugeordnet werden, lässt sich aus dem Vergleichsdatensatz unmittelbar ein geeignetes Schutzelement ableiten. Dazu kann die Datenbank zu wenigstens einem, vorzugsweise zu allen, der Vergleichsdatensätze jeweils wenigstens einen Bezeichner eines zugeordneten Schutzelements der Schutzelementart umfassen.

10

Das System kann eingerichtet sein, dem Eingabedatensatz einen oder mehrere vergleichbare Vergleichsdatensätze zuzuordnen und / oder auf dem Ausgabegerät auszugeben. Die Vergleichsdatensätze und / oder mit diesen verbundene Bezeichner von Schutzelementen können dann auf dem Ausgabegerät ausgegeben werden.

15

Findet sich kein vergleichbarer Vergleichsdatensatz, kann das System auch eingerichtet sein, kein Ergebnis oder ein Fehlersignal, das signalisiert, dass kein vergleichbarer Vergleichsdatensatz verfügbar ist, zuzuordnen und / oder auf dem Ausgabegerät auszugeben.

20

Bei der Planung von Bauwerksteilen können sich sehr verschiedenartige Anwendungssituationen ergeben. Zur Beschreibung dieser vielfältigen Anwendungssituationen können insbesondere Bilddaten, beispielsweise in Form von CAD-Zeichnungen, Fotografien, Skizzen oder dergleichen, vorliegen und / oder erstellt werden. Derartige Bilddaten können Anwendungssituationen sehr detailliert und präzise abbilden. Beispielsweise lassen sich mittels Bilddaten geometrische Verhältnisse einfach und präzise beschreiben. Daher ist es günstig, wenn der Eingabedatensatz und / oder wenigstens einer der Vergleichsdatensätze Bilddaten umfasst.

25

30

Das System kann dann vorzugsweise eingerichtet sein, Bilddaten des Eingabedatensatzes und / oder eines oder mehrerer Vergleichsdatensätze zu verarbeiten. Das System kann dazu eine Bildverarbeitungseinheit und / oder eine Bild- und Sprachverarbeitungseinheit, beispielsweise in Form eines Vision-Language-Models, aufweisen.

35

Häufig erfolgen Zertifizierungen von Schutzelementen für bestimmte kategoriale Eigenschaften der Anwendungssituationen, beispielsweise für bestimmte Materialarten, für bestimmte Lagen wie beispielsweise Montage in einer Wand, an einer Decke, oder dergleichen, für bestimmte

5 Schutzstufen, beispielsweise für bestimmte Widerstandsklassen, oder dergleichen. Dazu kann vorgesehen sein, dass der Eingabedatensatz und / oder wenigstens einer der Vergleichsdatensätze nominalskalierte Daten umfasst. Das System kann eingerichtet sein, derartige nominalskalierte Daten des Eingabedatensatzes und / oder wenigstens einer der Vergleichsdatensätze zu verarbeiten. Dabei bieten nominalskalierte Daten ferner den Vorteil,

10 dass durch sie der Eingabedatensatz und / oder die Vergleichsdatensätze unmittelbar kategorisierbar sind. Der Eingabedatensatz kann somit sehr einfach und schnell, zumindest in Bezug auf Eigenschaften mit nominalskalierten Daten mit einem oder mehreren der Vergleichsdatensätze verglichen werden.

15 Um eine größtmögliche Flexibilität des Systems zu ermöglichen, kann auch vorgesehen sein, dass der Eingabedatensatz und / oder wenigstens einer der Vergleichsdatensätze Textdaten umfasst. Dementsprechend kann das System eingerichtet sein, derartige Freitext-Daten zu verarbeiten. Das System kann dazu ein Modul zur Verarbeitung natürlicher Sprache, im Folgenden NLP-Modul, natural language processing module, aufweisen.

20

Zur Auswahl und / oder Klassifikation von Vergleichsdatensätzen kann das System eingerichtet sein, eine Teilmenge der Vergleichsdatensätze in Abhängigkeit vom Eingabedatensatz zu bestimmen. Es kann insbesondere einen Klassifikator umfassen. Es kann eingerichtet sein, mehr als einen Vergleichsdatensatz und / oder mehr als einen Bezeichner auszugeben. Dies

25 ermöglicht es, mehrere, im Hinblick auf die Anwendungssituation gleichwertige Vergleichsdatensätze und / oder mehrere gleichwertige Bezeichner auszugeben.

Das System kann wenigstens eine Abbildungsmatrix zur 1:n-Zuordnung von Eigenschaftswerten einer Anwendungssituation aufweisen. Dabei kann vorzugsweise $n \geq 2$ sein. Die

30 Abbildungsmatrix kann also derart ausgebildet sein, dass einem Eigenschaftswert ein oder mehrere Eigenschaftswerte zugeordnet werden. Beispielsweise kann im Hinblick auf eine bestimmte Schutzelementart, beispielsweise im Bereich von Brandschutzelementen, das Material eines Untergrundes zur Auswahl eines geeigneten Schutzelementes nur begrenzt relevant sein. Beispielsweise könnte es sein, dass eine Brandschutzdichtungsmasse, die für die

35 Verwendung auf Beton zertifiziert ist, auch für die Verwendung auf Gipskarton, nicht aber zur

Verwendung auf Holz, geeignet sein. Dann könnte die Abbildungsmatrix eine Zuordnung des Materialeigenschaftswertes „Gipskarton“ zu „Gipskarton“ und „Beton“, also eine 1:2-Zuordnung, aufweisen. Sie könnte ferner lediglich die Zuordnung des Materialeigenschaftswertes „Holz“ zu „Holz“, also eine 1:1-Zuordnung, aufweisen usw.

5

Mit Hilfe einer solchen Abbildungsmatrix können für einzelne Eigenschaften der Anwendungssituationen geeignete Vergleichsdatensätze sehr effizient vorselektioniert werden.

Das System kann auch mehrere Abbildungsmatrizen, insbesondere für mehr als eine
10 Eigenschaft der Anwendungssituationen, aufweisen. Durch sequentielle Filterung anhand der verschiedenen Abbildungsmatrizen kann so bereits eine besonders weitreichende Vorselektionierung erfolgen.

Die Abbildungsmatrizen können mit Hilfe von Experteneinschätzungen gewonnen werden.

15

Das System kann einen Maschinenerler aufweisen. Insbesondere kann das System einen
Maschinenerler aufweisen und / oder ein Maschinenerler sein. Der Maschinenerler kann
beispielsweise ein neuronales Netz, eine Support-Vektor-Maschine, eine Deep Learning-Einheit,
oder dergleichen aufweisen. Der Maschinenerler kann anhand von manuell angefertigten
20 Experteneinschätzungen zu Anwendungssituationen und geeigneten Schutzelementen,
beispielsweise den für die jeweiligen Anwendungssituationen zertifizierten Schutzelementen,
trainiert sein. Denkbar ist, dass das System, insbesondere der Maschinenerler, eingerichtet ist,
ein Feedback zu empfangen und, besonders bevorzugt, mit Hilfe des Feedbacks den
Maschinenerler zu aktualisieren, insbesondere nachzutrainieren.

25

Das System kann somit insgesamt eingerichtet sein, ein oder mehrere der Vergleichsdatensätze
anhand einer Ähnlichkeit dieser mit dem Eingabedatensatz zu filtern.

Bei einer zu geringen Ähnlichkeit, insbesondere bei Überschreiten eines Grenzwertes einer
30 Distanz zwischen dem die Anwendungssituation repräsentierenden Eingabedatensatz und
einem oder mehreren, insbesondere jedem, der Vergleichsdatensätze, kann das System
eingerichtet sein, keinen Vergleichsdatensatz, keinen Verweis auf wenigstens einen der
Vergleichsdatensätze und keinen Bezeichner auszugeben.

35 In diesem Fall kann beispielsweise ein Fehlersignal ausgegeben werden. Das Fehlersignal kann

dazu korrespondieren, dass kein hinreichend ähnlicher Vergleichsdatensatz gefunden werden konnte.

Die Schutzelementart kann Brandschutzelemente, Dämmelemente, also Elemente zum Schutz vor Energieverlust und / oder Energieeintrag, insbesondere vor Wärme- und / oder Kälteverlust, Lärmschutzelemente und / oder Feuchtigkeitsschutzelemente betreffen.

Insbesondere bei Brandschutz ergeben sich oftmals spezielle Anwendungssituationen, die durch Standard-Zulassungsverfahren nicht abgedeckt werden können. Das System ist ferner insbesondere dann besonders vorteilhaft, wenn die Schutzelementart Brandschutzelemente betrifft, da sich fehlende oder falsche Brandschutzmaßnahmen im Brandfall besonders verheerend auswirken können.

In den Rahmen der Erfindung fällt des Weiteren ein **Verfahren** zur Bestimmung eines Schutzelementes einer Schutzelementart zur Verwendung in einer Anwendungssituation, die ein Bauwerksteil betrifft, wobei unter Verwendung eines Systems der vorangehend und / oder nachfolgend beschriebenen Art ein Eingabedatensatz, der Daten zu einer Anwendungssituation umfasst, mit einer Vielzahl von Vergleichsdatensätzen, die jeweils Vergleichs-Anwendungssituationen sowie jeweils wenigstens ein zugeordnetes Schutzelement der Schutzelementart umfassen, verglichen wird, und wobei als Ergebnis des Vergleichs wenigstens einer der Vergleichsdatensätze, ein Teil wenigstens eines der Vergleichsdatensätze, ein Verweis auf wenigstens einen der Vergleichsdatensätze und / oder ein Bezeichner eines Schutzelements der Schutzelementart ermittelt wird. In analoger Argumentation wie vorangehend für das System beschrieben, ermöglicht somit auch das Verfahren einen besonders kostengünstigen und sicheren Schutz von Bauwerksteilen, insbesondere ganzer Bauwerke.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, sowie aus den Ansprüchen. Die dort gezeigten Merkmale sind nicht notwendig maßstäblich zu verstehen und derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können. Die verschiedenen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein.

In der schematischen Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein Bauwerksteil mit unterschiedlichen Schutzelementen,
- Fig. 2a-c schematische Darstellungen einer Anwendungssituation, eines Vergleichsdatensatzes sowie eines Ergebnisdatensatzes;
- Fig. 3 ein Schema für ein Verfahren zur Bestimmung eines Schutzelementes einer Schutzelementart für ein Bauwerksteil,
- 10 Fig. 4 ein System mit mehreren Systemteilen zur Bestimmung eines Schutzelementes,
- Fig. 5 eine Ähnlichkeitsmatrix;
- Fig. 6 eine weitere Ähnlichkeitsmatrix und
- Fig. 7 alternative Systemteile zur Bestimmung eines Schutzelementes.

15

In der nachfolgenden Beschreibung der Figuren werden zur Erleichterung des Verständnisses der Erfindung für gleiche oder sich funktional entsprechende Elemente jeweils die gleichen Bezugszeichen verwendet.

- 20 Die im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele beziehen sich auf Brandschutzmaßnahmen. Somit betreffen die folgenden Ausführungen Schutzelemente, die als Brandschutz-Schutzelemente ausgebildet sind. Dies ist lediglich beispielhaft zu verstehen; es ist denkbar, die gezeigten Systeme und Verfahren auch für andere Schutzelement-Arten, beispielsweise ein oder mehrere der vorangehend genannten Schutzelement-Arten, zu nutzen.

25

Fig. 1 zeigt ein Bauwerksteil **10** in einer schematischen, perspektivischen, teilgeschnittenen Ansicht, insbesondere einen Ausschnitt aus einem Gebäude, mit einer Vielzahl von Schutzelementen **12** in unterschiedlichen Anwendungssituationen **14**. Die Schutzelemente **12** sind als Brandschutzelemente ausgebildet. Insbesondere sind sie eingerichtet, eine

- 30 Brandausbreitung von einem Raum **16** in einen anderen Raum **16** oder umgekehrt zu vermeiden oder zumindest je nach Schutzklasse zu erschweren. Die Anwendungssituationen **14** können sich beispielsweise hinsichtlich der Art des Untergrundmaterials, bei Wanddurchbrüchen hinsichtlich der Abmessungen und/oder den Formen der Wanddurchbrüche, der durch die Wanddurchbrüche hindurch zuführenden Elemente, beispielsweise Versorgungsleitungen oder
- 35 Stromleitungen, hinsichtlich der erforderlichen Flexibilität, also ob oder inwieweit nachträglich

Änderungen am Schutzelement 12 nötig oder möglich sind, hinsichtlich erforderlicher, zu erreichender Brandschutz-Schutzklassen und / oder dergleichen unterscheiden.

Um einen optimalen Brandschutz zu gewährleisten, sind die Schutzelemente 12 für solche Anwendungssituationen 14 entsprechend den jeweiligen Zertifizierungen der Schutzelemente 12 auszuwählen und ordnungsgemäß einzubauen. In Fällen, bei denen eine Anwendungssituation 14 keiner der Anwendungssituationen, für die Schutzelemente 12 verfügbar, insbesondere zertifiziert, sind, entspricht, sollte soweit möglich eine möglichst vergleichbare Anwendungssituation, für die ein Schutzelement 12 verfügbar ist, ermittelt werden.

Fig. 2a, 2b und 2c zeigen schematische Darstellungen von Anwendungssituationen 14. Diese Darstellungen umfassen in den dargestellten Beispielen Bilddaten **20**, nominalskalierte Daten **22** sowie strukturierte, semi-strukturierte und / oder unstrukturierte Textdaten **24**. Die Textdaten 24 können auch wenigstens nominalskaliert sein.

Die Bilddaten stellen unter anderem geometrische Besonderheiten der Anwendungssituationen 14 dar.

Die nominalskalierten Daten 22 betreffen beispielsweise Bezeichnungen von Materialien oder zu erreichende Schutzklassen. Sie können neben echt nominalskalierten Daten auch höher skalierte Daten, insbesondere ordinalskalierte Daten, umfassen.

Die Textdaten 24 umfassen ergänzende Informationen zu den Anwendungssituationen 14, beispielsweise hinsichtlich des Schichtaufbaus des in den Bilddaten 20 dargestellten Bodens, einer Decke oder einer Wand. Es können auch weitere Maßangaben, Verweise auf einzuhaltende Normierungen und Standards, oder dergleichen enthalten sein.

Fig. 2a zeigt dazu ein Beispiel einer Anwendungssituation 14 aus einer Liste von Standard-Anwendungssituationen.

Fig. 2b zeigt ein Beispiel einer Anwendungssituation 14, für die ein Schutzelement 12 in Form eines Brandschutzelements zertifiziert ist. Im dargestellten Beispiel handelt es sich um eine in einer Tube abgefüllten brandhemmenden Dichtpaste zur Abdichtung von Spalten zwischen einer Wand oder einem Boden und einem durch die Wand bzw. dem Boden hindurch zu führenden Rohres.

Die Anwendungssituation 14 kann zusammen mit dem zugehörigen Schutzelement 12, das für die Anwendungssituation 14 zertifiziert ist, einen Vergleichsdatensatz 26 für ein im Folgenden noch näher beschriebenes System bilden. Hier und im Folgenden werden

- 5 Anwendungssituationen 14 von Vergleichsdatensätzen 26 auch als Vergleichs-Anwendungssituationen 27 bezeichnet.

Fig. 2c zeigt ein Beispiel eines möglichen Ergebnisdatensatzes 28, der beispielsweise durch das noch zu beschreibende System gewonnen werden kann. In dem dargestellten Beispiel

10 umfasst der Ergebnisdatensatz 28 ebenfalls eine Anwendungssituation 14 sowie ein zugehöriges, wie nachfolgend noch näher beschrieben ermitteltes, Schutzelement 12.

In den Beispielen gemäß Fig. 2b und 2c entsprechen sich der Vergleichsdatensatz 26 und der Ergebnisdatensatz 28 weitgehend, beispielsweise stimmen die jeweiligen Bilddaten 20 überein,

15 Unterschiede bestehen hinsichtlich der Textdaten 24.

Fig. 3 zeigt ein Verfahren 100 zur Bestimmung eines Schutzelementes 12 (siehe Fig. 1) einer Schutzelementart, im vorliegenden Beispiel insbesondere ein Brandschutzelement, zur Verwendung in einer Anwendungssituation 14 (siehe z. B. Fig. 2a), die ein Bauwerksteil 10

20 (siehe Fig. 1) betrifft, wobei unter Verwendung eines Systems 30, das in diesem Ausführungsbeispiel ein erstes, ein zweites und ein drittes Systemteil 32, 33 bzw. 34 umfasst, ein Eingabedatensatz 36, der Daten zu der Anwendungssituation 14 umfasst, mit einer in einer Datenbank 25 gespeicherten Vielzahl von Vergleichsdatensätzen 26, die jeweils Daten zu Vergleichs-Anwendungssituationen 27 sowie jeweils wenigstens ein zugeordnetes

25 Schutzelement 12 der Schutzelementart umfassen, verglichen wird, und wobei als Ergebnis des Vergleichs wenigstens einer der Vergleichsdatensätze 26, wenigstens ein Teil eines der Vergleichsdatensätze 26, ein Verweis auf wenigstens einen der Vergleichsdatensätze 26 und / oder ein Bezeichner eines Schutzelements 12 der Schutzelementart ermittelt wird.

- 30 Somit ist in diesem Ausführungsbeispiel das System 30 mehrteilig aufgebaut. Demgemäß ist in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 vorgesehen, das Verfahren 100 in mehreren Stufen auszuführen.

In das System 30, insbesondere in das erste Systemteil 32, wird der Eingabedatensatz 36 in ein

35 Eingabegerät 37 des Systems 30 eingegeben. Das Eingabegerät 37 kann beispielsweise eine

Datenschnittstelle umfassen, mit der beispielsweise Daten online abrufbar oder online, beispielsweise auf einem webbasierten Formular, eingebbar sind. Sie kann auch eine Mensch-Maschine-Schnittstelle aufweisen, beispielsweise in Form einer Tastatur, einer Maus und / oder eines Touchscreens oder dergleichen.

5

Das erste Systemteil 32 filtert anhand des Eingabedatensatzes 36 ein oder mehrere der Vergleichsdatensätze 26 vor. Im in Fig. 3 dargestellten Beispiel resultieren hieraus drei verschiedene Vergleichsdatensätze 26.

- 10 Das zweite Systemteil 33 trifft innerhalb der vorgefilterten Vergleichsdatensätze 26 eine Endauswahl und liefert einen Ergebnisdatensatz **38**, der somit in diesem Ausführungsbeispiel einem der vorgefilterten Vergleichsdatensätze 26 entspricht.

- Das dritte Systemteil 34 bildet eine Qualitätssicherungsstufe. Anhand von möglichst von den
- 15 Filter- bzw. Auswahlverfahren der Systemteile 32, 33 unabhängigen Kriterien führt das dritte Systemteil 34 eine abschließende Prüfung auf Plausibilität des Ergebnisdatensatzes 38 durch. Beispielsweise kann das dritte Systemteil 34 eingerichtet sein zu prüfen, ob im Eingabedatensatz 36 angegebene absolute Ausschlusskriterien durch den Ergebnisdatensatz 38 tatsächlich eingehalten werden. Beispielsweise kann im Eingabedatensatz 36, wenn er einen
- 20 Wanddurchbruch betrifft und wenn ein Brandschutz-Schutzelement zu ermitteln ist, eine Wanddicke der durchbrochenen Wand angegeben sein. Dann sollte das dem Ergebnisdatensatz 38 entsprechende Brandschutz-Schutzelement auch für diese Wanddicke tatsächlich zertifiziert sein. Bei einer Brandschutzdichtpaste zur Ausfüllung eines Spalts kann ferner beispielsweise
- 25 Abmessungen eines abzudichtenden Spalts auch tatsächlich zertifiziert ist.

- Sofern diese Qualitätssicherung positiv ausfällt, wird auf einem Ausgabegerät **40** beispielsweise ein Bezeichner **42** des dem Ergebnisdatensatz 38 entsprechenden Schutzelements 12 ausgegeben. Das Ausgabegerät 40 kann eine Bildausgabeeinheit, beispielsweise einen Monitor,
- 30 eine Anzeigeeinheit eines Rechners, beispielsweise eines Tablets oder eines Smartphones, oder dergleichen umfassen. Das Ausgabegerät 40 kann alternativ oder ergänzend auch eine Datenschnittstelle zur Übertragung des Ergebnisdatensatzes 38 oder eines Teils dessen an einen weiteren Rechner umfassen. Der weitere Rechner kann beispielsweise ein
- 35 Planungssystem zur Bauwerksplanung sein und / oder umfassen. Der weitere Rechner kann auch ein Bauausführungssystem sein und / oder umfassen und / oder einen Teil eines solchen

Bauausführungssystem bilden. Das Bauausführungssystem kann beispielsweise eingerichtet sein, eine ausreichende Menge von Schutzelementen 12 des dem Bezeichner 42 entsprechenden Typs zu bestellen, an eine Baustelle, an der das Bauwerksteil 10 errichtet wird, zu liefern und / oder dort automatisiert, beispielsweise mit Hilfe eines geeigneten Bauroboters, zu verwenden, insbesondere einzubauen.

Allgemein ist denkbar, dass das System 30 auch lediglich einteilig ausgebildet ist. Alternativ kann es auch zweiteilig oder mehr als dreiteilig ausgebildet sein. Dementsprechend kann das Verfahren 100 alternativ einschrittig, zweischrittig oder mehr als dreischrittig ausgebildet sein.

Denkbar ist auch, dass das System 30 als Empfehlungssystem und / oder das Verfahren 100 als Empfehlungsverfahren ausgebildet ist. Beispielsweise aus rechtlichen Gründen kann es erforderlich sein, dass eine abschließende Auswahl eines Schutzelements nicht rein maschinell erfolgen darf. Dann kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Ergebnisse des Systems 30 lediglich einen Vorschlag bilden, den ein menschlicher Experte, insbesondere auf dem Gebiet der betreffenden Schutzelementart, abschließend prüft. Beispielsweise kann dazu das dritte Systemteil 34 durch den menschlichen Experten ersetzt sein.

Fig. 4 zeigt Details zu einem Ausführungsbeispiel der Systemteile 32, 33 sowie der entsprechenden Schritte des Verfahrens 100 (siehe Fig. 3).

In diesem Ausführungsbeispiel weist das erste Systemteil 32 eine Vielzahl von Abbildungsmatrizen 44 für eine 1:n-Zuordnung von Eigenschaftswerten verschiedener Eigenschaften auf.

Ein Beispiel einer solchen Abbildungsmatrix 44 für Eigenschaftswerte betreffend Brandschutzelemente für Durchbrüche ist in **Fig. 5** dargestellt.

Einem der zeilenweise aufgelisteten Eigenschaftswerte **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L** oder **M** des Eingabedatensatzes 36 (siehe Fig. 4) werden je nach markierten Feldern ein oder mehrere der spaltenweise aufgelisteten Eigenschaftswerte **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M** von Vergleichsdatsätzen 26 (siehe Fig. 4) zugeordnet. Betrifft die Eigenschaft beispielsweise eine Materialart eines Untergrundes können die Eigenschaftswerte **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M** beispielsweise „Beton“, „Gipskarton“, „Holz“, „Spanplatte“, „metallverschalter Beton“ usw. entsprechen.

Beispielsweise sind dem Eigenschaftswert C neben dem identen Eigenschaftswert C noch die
5 Eigenschaftswerte I und M zugeordnet. Hier ergibt sich somit eine 1:3-Zuordnung.

Dem Eigenschaftswert A ist neben dem identen Eigenschaftswert A noch B zugeordnet. Somit ergibt sich hier eine 1:2-Zuordnung.

10 Ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Abbildungsmatrix 44 ist in Fig. 6 dargestellt. Diese Abbildungsmatrix 44 entspricht weitgehend der vorangehend beschriebenen Abbildungsmatrix 44. Eine Besonderheit dieser Abbildungsmatrix 44 ist jedoch, dass in dieser auch abgestufte
Zuordnungsgrade, in Fig. 6 durch unterschiedliche Füllungsgrade der einzelnen Felder
dargestellt, berücksichtigt sind. Die Zuordnungsgrade können beispielsweise Ähnlichkeitsgraden
15 entsprechen. Sie können auch Anteilen entsprechen, in denen die verschiedenen Eigenschaftswerte, hier Materialarten, ersatzweise berücksichtigt werden sollten.

Wie weiter in Fig. 4 schematisch dargestellt, ist das erste Systemteil 32 eingerichtet, für jede Eigenschaft, die aus dem Eingabedatensatz 36 isolierbar ist, den betreffenden
20 Eigenschaftswerten weitere Alternativwerte zuzuordnen. Aus den Vergleichsdatensätzen 26 filtert das erste Systemteil 32 dann diejenigen Vergleichsdatensätze 26, die für jede der isolierbaren Eigenschaften jeweils entweder einen mit dem jeweiligen zugehörigen Eigenschaftswert des Eingabedatensatzes 36 übereinstimmenden Eigenschaftswert oder einen
der Alternativwerte aufweisen.

25 Zur weiteren Reduktion der Menge vorselektierter Vergleichsdatensätze 26 kann das erste Systemteil 32 eingerichtet sein, unter den aufgefundenen Vergleichsdatensätze 26 eine hierarchische Clusteranalyse, beispielsweise auf Basis einer Gower-Distanzmetrik, auszuführen. Als Ergebnis kann das erste Systemteil 32 ferner eingerichtet sein, bestimmter Cluster und von
30 diesen bestimmte Elemente auszuwählen. Beispielsweise kann das erste Systemteil eingerichtet sein, die drei Cluster und deren Zentralelemente, deren Zentralelemente dem Eingabedatensatz 36 hinsichtlich der Gower-Distanzmetrik am nächsten kommen, auszuwählen.

Somit können sich beispielsweise drei Vergleichsdatensätze 26 als Zwischenergebnis ergeben
35 und als Eingabedaten für das zweite Systemteil 33 dienen.

Das zweite Systemteil 33 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Bildverarbeitungseinheit 46 auf. Die Bildverarbeitungseinheit 46 weist einen Maschinenlerner 48 in Form eines mehrstufigen neuronalen Netzwerkes auf. Der Maschinenlerner 48 ist trainiert, die Bilddaten 20 (siehe Fig. 2a, 2b und 2c) zu segmentieren. Beispielsweise kann er eingerichtet sein, Geraden versus Krümmungen zu unterscheiden, Winkel zu erkennen und / oder zu klassifizieren, und / oder weitere, für die Anwendungssituationen 14 (Fig. 1) typische Elemente, beispielsweise Rohrleitungen, Träger, Gebäudeteile oder dergleichen, zu identifizieren.

- Das zweite Systemteil 33 ist eingerichtet, mit Hilfe der Bildverarbeitungseinheit 46 die Bilddaten 20 des Eingabedatensatzes 36 sowie die Bilddaten 20 der als Zwischenergebnis identifizierten Vergleichsdatsätze 26 zu klassifizieren. Derjenige Vergleichsdatsatz 26 oder diejenigen Vergleichsdatsätze 26, die gemäß dieser Klassifikation ihrer Bilddaten 20 eine größte Ähnlichkeit, beispielsweise wiederum ermittelt anhand einer Gower-Distanzmetrik, aufweisen, bilden dann den Ergebnisdatsatz 38 oder die Ergebnisdatsätze 38.

Fig. 7 stellt ein weiteres Beispiel für das erste und das zweite Systemteil 32, 33 und die entsprechenden Teilschritte des Verfahrens 100 (siehe Fig. 3) dar.

- Das zweite Systemteil 33 kann dabei dem in Verbindung mit Fig. 4 beschriebenen zweiten Systemteil 33 entsprechen.

Bei diesem Ausführungsbeispiel werden wiederum Bilddaten 20 (siehe Fig. 2a bis 2c) des Eingabedatensatzes 36 sowie von Vergleichsdatsätzen 26 durch das zweite Systemteil 33 ausgewertet. Die aus den Bilddaten 20 extrahierten Daten bilden weitere, wenigstens nominalskalierte Eigenschaften des Eingabedatensatzes 36 bzw. der Vergleichsdatsätze 26.

- Das erste Systemteil 32 dieser Ausführungsform weist einen weiteren Maschinenlerner 48 auf, der beispielsweise ebenfalls ein mehrschichtiges neuronales Netz umfasst. Der Maschinenlerner 48 ist, beispielsweise mittels Backpropagation und beispielsweise unter Verwendung von Experteneinschätzungen, trainiert, einem Eingabedatensatz 36 einen ähnlichsten der Vergleichsdatsätze 26 bzw. die ähnlichste der Vergleichs-Anwendungssituationen 27 zuzuordnen und den entsprechenden Vergleichsdatsatz 26 und / oder dessen Bezeichner auszugeben.

35

Der Eingabedatensatz 36 wird somit zunächst bezüglich seiner Bilddaten 20 analysiert. Die hierdurch gewonnenen zusätzlichen, wenigstens nominalskalierten Eigenschaften werden mit den übrigen, wenigstens nominalskalierten Eigenschaften des Eingabedatensatzes 36 dem ersten Systemteil 32 zugeführt. Dieses, insbesondere dessen Maschinenlerner 48, ermittelt den
5 ähnlichsten der Vergleichsdatsätze 26 bzw. der zugehörigen Vergleichs-Anwendungssituationen 27 als Ergebnisdatsatz 38 und gibt diesen auf dem Ausgabegerät 40 aus.

Alternativ zur Ausgabe auf dem Ausgabegerät 40 oder ergänzend dazu ist auch denkbar, dass eine abschließende Qualitätssicherung, beispielsweise mit Hilfe eines dritten Systemteils 34
10 (siehe Fig. 3), stattfindet.

Bezugszeichenliste

	10	Bauwerksteil
	12	Schutzelement
5	14	Anwendungssituation
	16	Raum
	20	Bilddaten
	22	nominalskalierte Daten
	24	Textdaten
10	25	Datenbank
	26	Vergleichsdatensatz
	27	Vergleichs-Anwendungssituation
	28	Ergebnisdatensatz
	30	System
15	32	erstes Systemteil
	33	zweites Systemteil
	34	drittes Systemteil
	36	Eingabedatensatz
	37	Eingabegerät
20	38	Ergebnisdatensatz
	40	Ausgabegerät
	42	Bezeichner
	44	Abbildungsmatrix
	48	Maschinenlerner
25	100	Verfahren
	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M Eigenschaftswert	

Patentansprüche

1. **System (30)** zur Bestimmung eines Schutzelementes (12) einer Schutzelementart zur Verwendung in einer Anwendungssituation (14) , die ein Bauwerksteil (10) betrifft, umfassend ein Eingabegerät (37), ein Ausgabegerät (40) sowie eine Datenbank (25),
5 wobei die Datenbank (25) eine Vielzahl von Vergleichsdatensätzen (26) umfasst, die Daten zu jeweils einer Vergleichs-Anwendungssituation (27) umfassen, wobei das System (30) eingerichtet ist, über das Eingabegerät (37) einen Eingabedatensatz (36) zu empfangen, der Daten zu der Anwendungssituation (14) umfasst, und abhängig von dem Eingabedatensatz (36) über das Ausgabegerät (40) wenigstens einen der
10 Vergleichsdatensätze (26), einen Teil wenigstens eines der Vergleichsdatensätze (26), einen Verweis auf wenigstens einen der Vergleichsdatensätze (26) und / oder wenigstens einen Bezeichner (42) eines Schutzelements (12) der Schutzelementart auszugeben.
- 15 2. System (30) nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenbank (25) zu wenigstens einem, vorzugsweise zu allen, der Vergleichsdatensätze (26) jeweils wenigstens einen Bezeichner (42) eines zugeordneten Schutzelements (12) der Schutzelementart umfasst.
- 20 3. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingabedatensatz (36) und / oder wenigstens einer der Vergleichsdatensätze (26) Bilddaten (20) umfasst.
- 25 4. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingabedatensatz (36) und / oder wenigstens einer der Vergleichsdatensätze (26) nominalskalierte (22) Daten umfasst.
- 30 5. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingabedatensatz (36) und / oder wenigstens einer der Vergleichsdatensätze (26) Textdaten umfasst.
6. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System (30) eingerichtet ist, eine Teilmenge der Vergleichsdatensätze (26) in Abhängigkeit vom Eingabedatensatz (36) zu bestimmen.

- 5 7. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System (30) wenigstens eine Abbildungsmatrix (44) zur 1:n-Zuordnung von Eigenschaftswerten (510, 511, 520, 530, 540, 541, 550) einer Anwendungssituation (14) aufweist.
8. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System (30) einen Maschinenlerner (48) aufweist.
- 10 9. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das System (30) eingerichtet ist, bei Überschreiten eines Grenzwertes einer Distanz zwischen dem die Anwendungssituation (14) repräsentierenden Eingabedatensatz (36) und einem oder mehreren der Vergleichsdatensätze keinen Vergleichsdatensatz (26), keinen Verweis auf wenigstens einen der Vergleichsdatensätze (26) und keinen
- 15 Bezeichner (42) auszugeben.
10. System (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzelementart Brandschutzelemente, Dämmelemente, Lärmschutzelemente und / oder Feuchtigkeitsschutzelemente betrifft.
- 20 11. **Verfahren (100)** zur Bestimmung eines Schutzelementes (12) einer Schutzelementart zur Verwendung in einer Anwendungssituation (14) , die ein Bauwerksteil (10) betrifft, wobei unter Verwendung eines Systems (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ein Eingabedatensatz (36), der Daten zu der Anwendungssituation (14)
- 25 umfasst, mit einer Vielzahl von Vergleichsdatensätzen (26), die jeweils Vergleichs-Anwendungssituationen (27) sowie jeweils wenigstens ein zugeordnetes Schutzelement (12) der Schutzelementart umfassen, verglichen wird, und wobei als Ergebnis des Vergleichs wenigstens einer der Vergleichsdatensätze (26), ein Teil wenigstens eines der Vergleichsdatensätze (26), ein Verweis auf wenigstens einen der
- 30 Vergleichsdatensätze (26) und / oder ein Bezeichner (42) eines Schutzelements (12) der Schutzelementart ermittelt wird.

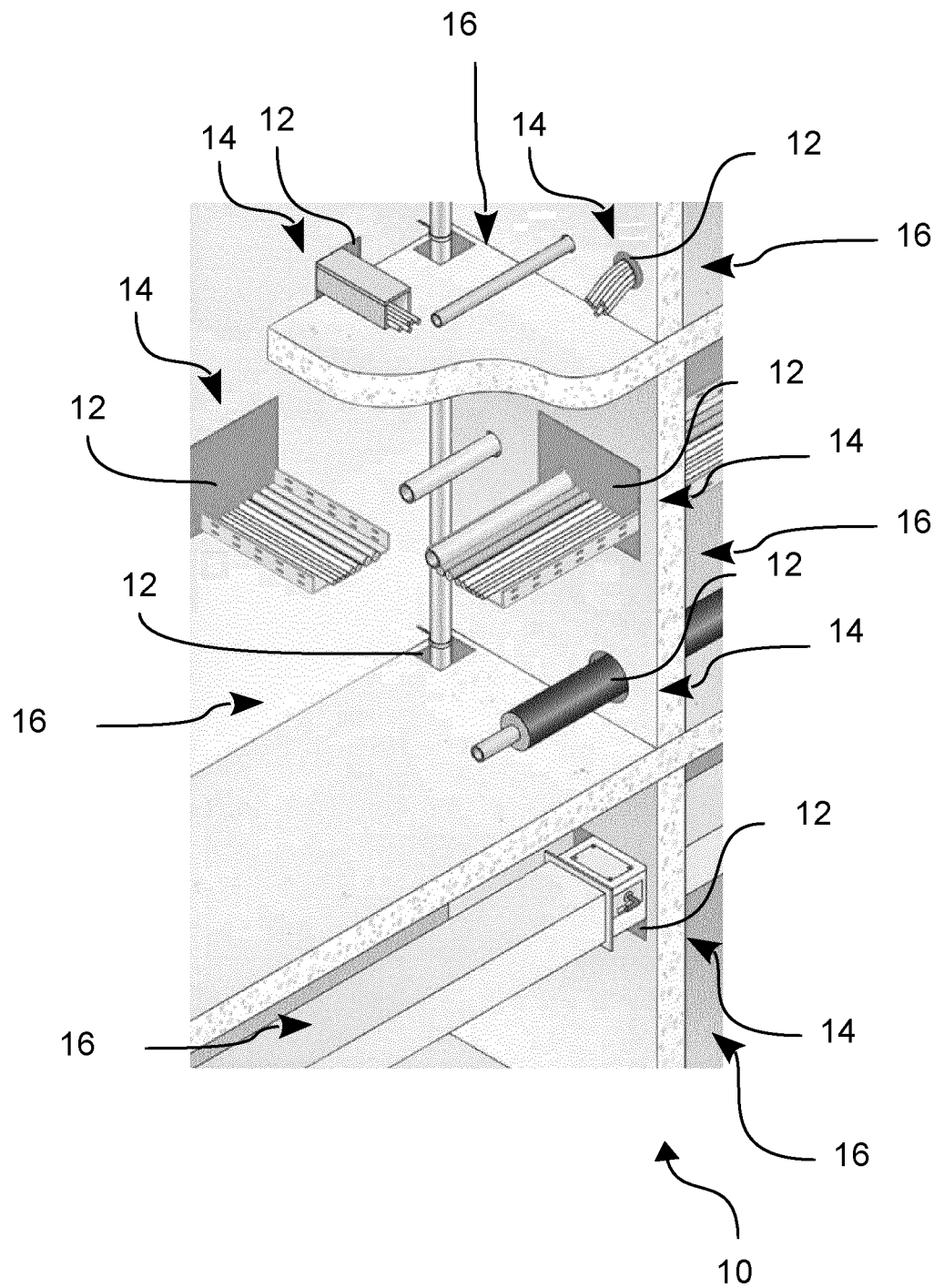


Fig. 1

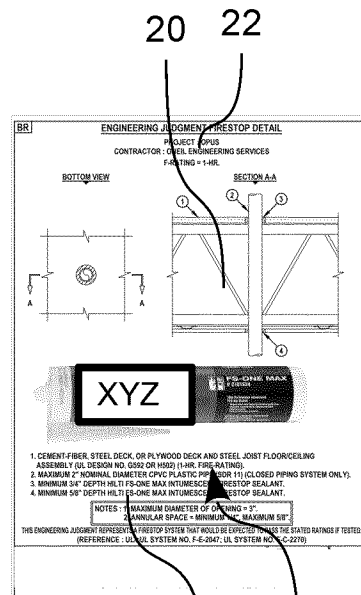
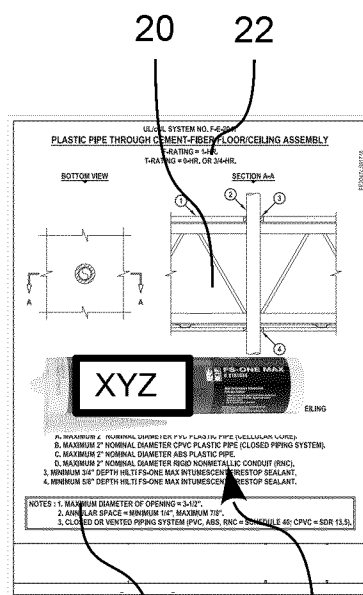
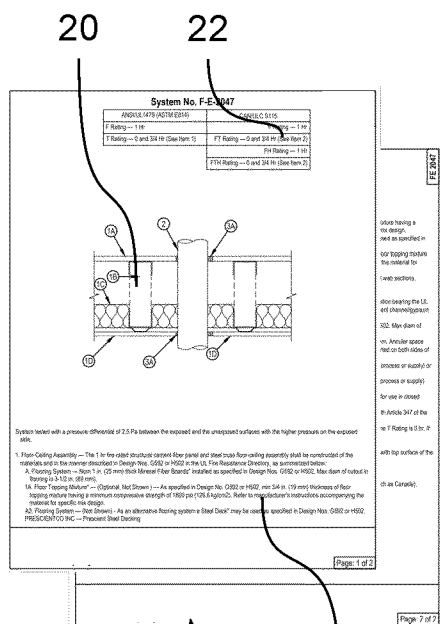


Fig. 2a

Fig. 2b

Fig. 2c

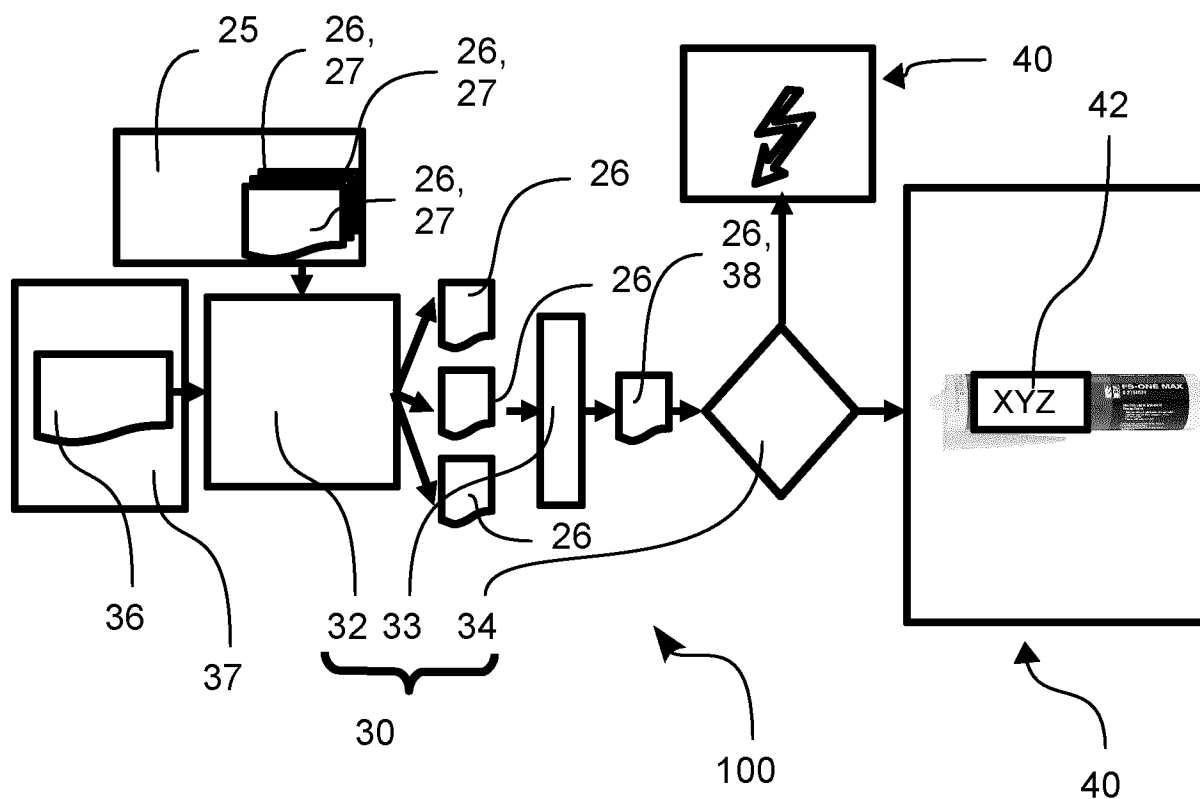
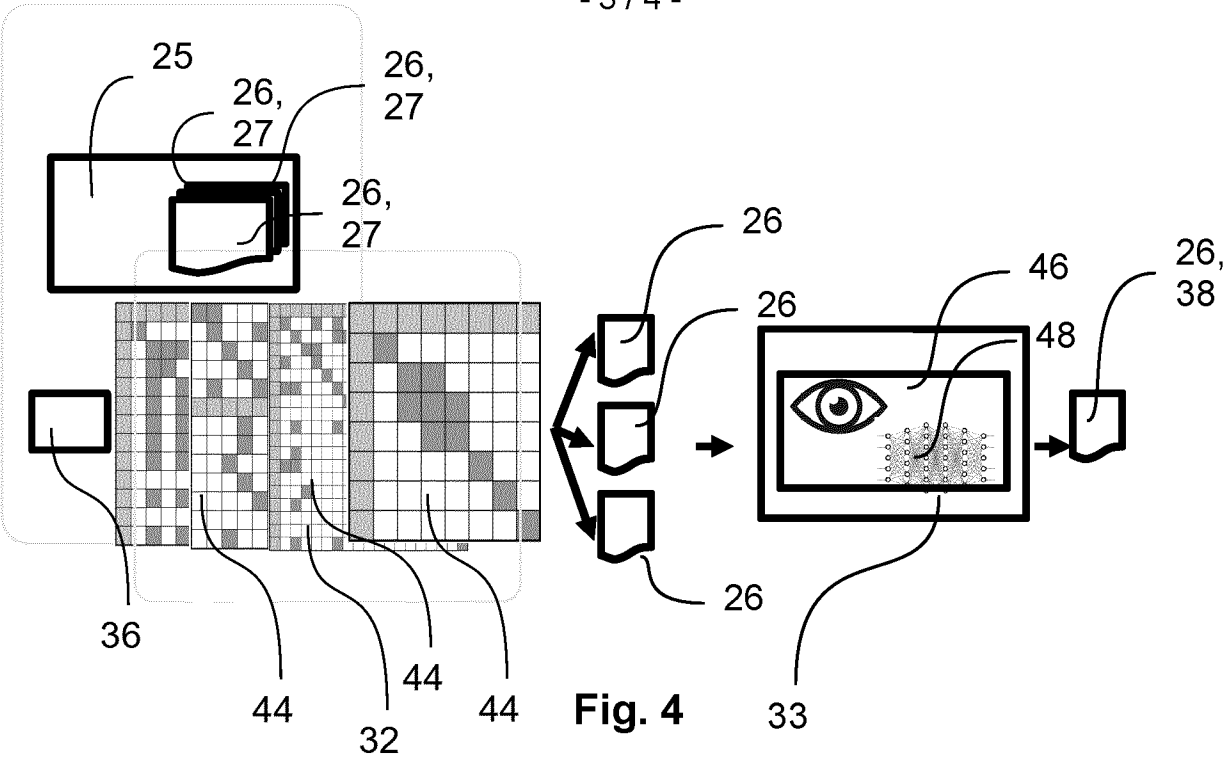


Fig. 3



		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A														
B														
C														
D														
E														
F														
G														
H														
I														
J														
K														
L														
M														

Fig. 5

44

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A												
B												
C												
D												
E												
F												
G												
H												
I												
J												
K												
L												

Fig. 6

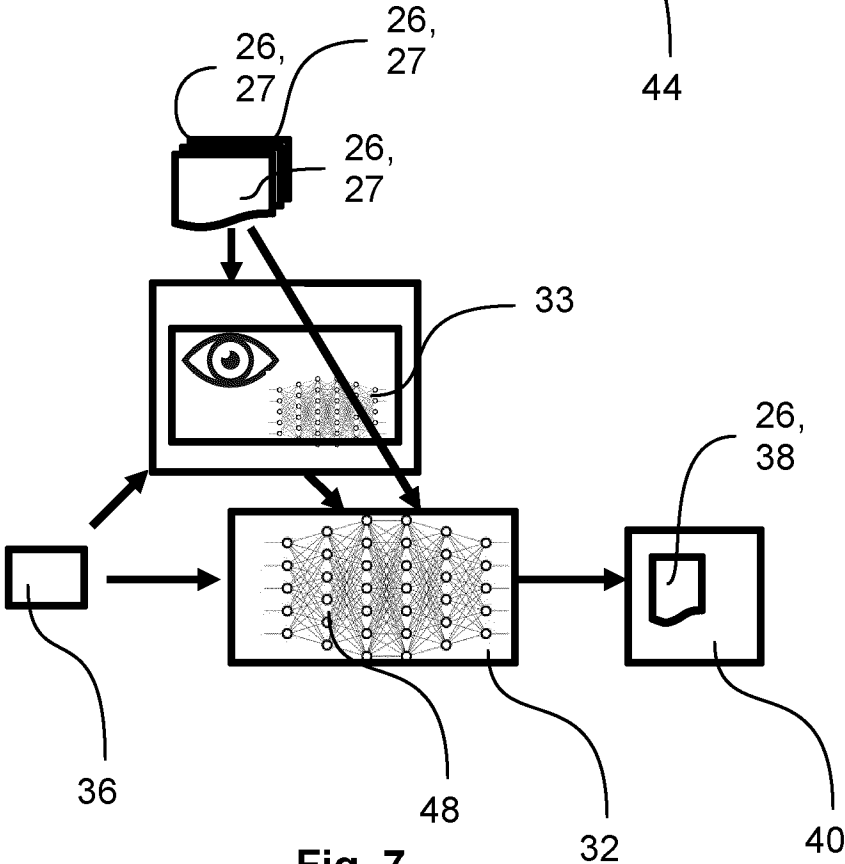


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/066334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/08(2024.01)i; G06Q 10/10(2023.01)i; G06Q 50/08(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2020279364 A1 (SARKISIAN MARK P [US] ET AL) 03 September 2020 (2020-09-03) paragraphs [0002], [0010], [0012], [0016], [0051] - [0054], [0062], [0064], [0081], [0084] - [0086]	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

02 September 2024

Date of mailing of the international search report

30 September 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Breidenich, Markus

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2024/066334

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020279364	A1	03 September 2020	CA	3125524	A1	03 September 2020
				CN	113424206	A	21 September 2021
				EP	3931768	A1	05 January 2022
				JP	7352632	B2	28 September 2023
				JP	2022522257	A	15 April 2022
				US	2020279364	A1	03 September 2020
				WO	2020176304	A1	03 September 2020

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G06Q10/08 G06Q10/10 G06Q50/08 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G06Q		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2020/279364 A1 (SARKISIAN MARK P [US] ET AL) 3. September 2020 (2020-09-03) Absätze [0002], [0010], [0012], [0016], [0051] - [0054], [0062], [0064], [0081], [0084] - [0086] -----	1 - 11
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. September 2024		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 30/09/2024
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Breidenich, Markus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/066334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2020279364 A1	03-09-2020	CA 3125524 A1	03-09-2020
		CN 113424206 A	21-09-2021
		EP 3931768 A1	05-01-2022
		JP 7352632 B2	28-09-2023
		JP 2022522257 A	15-04-2022
		US 2020279364 A1	03-09-2020
		WO 2020176304 A1	03-09-2020
