



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2023 Patentblatt 2023/24

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G07C 9/00 (2020.01)

(21) Anmeldenummer: **21214139.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G07C 9/00571; G07C 9/00912; G07C 2209/08

(22) Anmeldetag: **13.12.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **SCHINDLER, Katrin**
80798 München (DE)
• **KÜNSTLER, Marko**
80634 München (DE)
• **DENZLE, Michael**
86356 Neusäß (DE)

(71) Anmelder: **Hoffmann Engineering Services GmbH**
81241 München (DE)

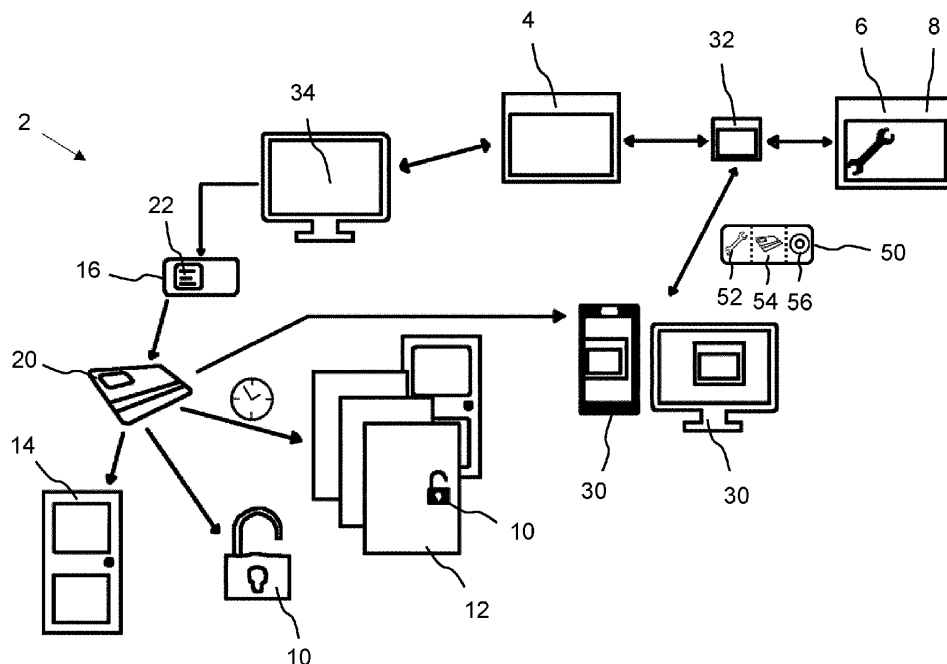
(74) Vertreter: **Seemann & Partner Patentanwälte mbB**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(54) **WERKZEUGAUSGABESYSTEM, VERFAHREN ZUR VERWALTUNG UND AUSGABE VON WERKZEUGEN UND VERWENDUNG EINES ELEKTRONISCHEN SCHLOSSES**

(57) Die Erfindung betrifft ein Werkzeugausgabesystem (2), ein Verfahren zur Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen (52) und die Verwendung eines elektronischen Schlosses (10). Das Werkzeugausgabesystem (2) umfasst eine Nutzerschnittstelle (30), über die eine Nutzeranfrage (50) betreffend ein benötigtes Werkzeug (52) an ein zentrales Datenverwaltungssystem (4) übermittelt wird. Das zentrale Datenverwaltungssystem (4)

überprüft die Zugriffsberechtigung des Nutzers (53) und stellt dem Nutzer (53) eine temporäre Öffnungsberechtigung (22) aus. Mittels der temporären Öffnungsberechtigung (22) kann der Nutzer (53) innerhalb eines festgelegten Zeitraums ein elektronisches Schloss (10) eines Werkzeuglagers (12) öffnen, in dem sich das benötigte Werkzeug (52) befindet.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeugausgabesystem. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen und eine Verwendung eines elektronischen Schlosses.

[0002] Bei der Verwaltung von Werkzeugen in Betriebsräumlichkeiten kommt es vielfach dazu, dass Werkzeuge nicht auffindbar sind, die gerade für einen Arbeitsablauf benötigt werden. Häufig ist unklar, ob diese Werkzeuge falsch abgelegt wurden, gerade von einem anderen Mitarbeiter benutzt werden oder komplett fehlen.

[0003] Um ein Verschwinden von Werkzeugen zu verhindern, kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass die Werkzeugschränke abgeschlossen werden und nur ein verantwortlicher Mitarbeiter einen Schlüssel für die Schlösser besitzt. Dadurch wird verhindert, dass Unbefugte an die Werkzeuge gelangen und der verantwortliche Mitarbeiter behält den Überblick, wer welches Werkzeug wann entnommen hat.

[0004] Ein solches Vorgehen verursacht jedoch einen zusätzlichen Arbeitsaufwand für den verantwortlichen Mitarbeiter und ist gerade bei großen Betrieben schwer umzusetzen.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind zudem Werkzeugschränke mit einer integrierten, automatischen Inventarverwaltung bekannt, die die Lagerung und Ausgabe der in den Werkzeugschränken angeordneten Werkzeugen überwacht. Allerdings sind solche Werkzeugschränke aufgrund der Anschaffungskosten eher für die Verwaltung von hochpreisigen Werkzeugen geeignet.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein System und ein Verfahren zur Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen in Betriebsräumlichkeiten anzugeben, die kostengünstig sind und mit denen gleichzeitig die Verwaltung und Ausgabe zuverlässig und mit geringem Arbeitsaufwand erfolgt.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Werkzeugausgabesystem umfassend ein zentrales Datenverwaltungssystem, eine Werkzeugdatenbank, eine Nutzerdatenbank, wenigstens ein elektronisches Schloss, wenigstens eine Schlüsselvorrichtung und eine Nutzerschnittstelle,

wobei auf der Werkzeugdatenbank Aufenthaltsdaten von mehreren Werkzeugen gespeichert sind, die angeben, in welchem Werkzeuglager sich die Werkzeuge jeweils aktuell befinden,

wobei auf der Nutzerdatenbank Zugriffsrechtsdaten gespeichert sind, die für wenigstens einen Nutzer angeben, für welche der Werkzeuge und/oder Werkzeuglager der Nutzer eine Zugriffserlaubnis hat, wobei das wenigstens eine elektronische Schloss dazu eingerichtet ist, jeweils eines der Werkzeuglager zu verschließen,

wobei die Nutzerschnittstelle dazu eingerichtet ist, eine Nutzeranfrage nach einem benötigten Werkzeug von dem Nutzer zu empfangen und an das zen-

trale Datenverwaltungssystem zu übermitteln, wobei die Nutzeranfrage Informationen über das benötigte Werkzeug und eine Nutzeridentität umfasst, wobei das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet ist, auf die Werkzeugdatenbank zuzugreifen, um zu ermitteln, in welchem Werkzeuglager sich ein Werkzeugexemplar befindet, das dem benötigten Werkzeug entspricht, und auf die Nutzerdatenbank zuzugreifen, um zu ermitteln, ob der Nutzer, dem die Nutzeranfrage zugeordnet ist, für das benötigte Werkzeug und/oder das Werkzeuglager, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat,

wobei das zentrale Datenverwaltungssystem ferner dazu eingerichtet ist, sofern der Nutzer für das benötigte Werkzeug und/oder das Werkzeuglager, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, eine temporäre Öffnungsberechtigung zu erstellen, wobei die temporäre Öffnungsberechtigung spezifiziert, dass der Nutzer für einen festgelegten oder festlegbaren Zeitraum dasjenige elektronische Schloss öffnen kann, mit dem das Werkzeuglager verschlossen ist, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet,

wobei die Schlüsselvorrichtung ein den Nutzer kennzeichnendes Identifizierungskennzeichen umfasst, mittels dessen die Nutzeridentität verifizierbar ist, wobei das Identifizierungskennzeichen mittels der Schlüsselvorrichtung an das wenigstens eine elektronische Schloss übermittelbar ist,

wobei das wenigstens eine elektronische Schloss dazu eingerichtet ist, sich zu öffnen, wenn eine gültige temporäre Öffnungsberechtigung in dem wenigstens einen elektronischen Schloss vorliegt und das Identifizierungskennzeichen an das wenigstens eine elektronische Schloss übermittelt wird, wobei eine temporäre Öffnungsberechtigung für ein elektronisches Schloss gültig ist, wenn sie dieses elektronische Schloss spezifiziert und das Identifizierungskennzeichen des Nutzers, der durch die temporäre Öffnungsberechtigung spezifiziert ist, während des festgelegten oder festlegbaren Zeitraums an dieses elektronische Schloss übermittelt wird.

[0008] Vorteilhaft ist es mit dem Werkzeugausgabesystem möglich, individuellen Nutzern einen temporären Zugriff auf Werkzeuglager zu gewähren, damit die Nutzer die benötigten Werkzeuge entnehmen können. Dadurch wird sichergestellt, dass nur Nutzer mit einer Zugriffserlaubnis das Werkzeug entnehmen können. Gleichzeitig muss die Werkzeugausgabe nicht mehr von einer einzelnen Person manuell überwacht werden. Da der Vergabe eines Werkzeugs immer eine Nutzeranfrage vorausgeht, die insbesondere im zentralen Datenverwaltungssystem protokolliert wird, lässt sich zudem nachverfolgen, wo sich jedes der Werkzeuge gerade befindet. Durch die Vergabe von temporären Öffnungsberechtigungen anstelle von dauerhaften Öffnungsberechtigun-

gen kann erreicht werden, dass die Werkzeuglager nur dann geöffnet werden, wenn der Nutzer in dem festgelegten Zeitraum zuvor eine Anfrage beim zentralen Datenverwaltungssystem gestellt hat. Insbesondere ist das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet, eine Positionsnachricht zu erstellen, und insbesondere an die Nutzerschnittstelle zu übermitteln, mittels der der Nutzer über den Aufenthaltsort des Werkzeugexemplars informiert wird. Die Nutzerschnittstelle ist insbesondere dazu eingerichtet, die Positionsnachricht anzuzeigen.

[0009] Das Werkzeugausgabesystem ist vergleichsweise kostengünstig, da bestehende Werkzeuglager lediglich mit einem elektronischen Schloss versehen werden müssen, um den Werkzeugbestand der Werkzeuglager mittels des Werkzeugausgabesystems zu überwachen. Da das System kostengünstig ist, kann auch bei großen Betriebsräumlichkeiten der gesamte Lagerbestand in die Verwaltung und Ausgabe einbezogen werden. Dieser Lagerbestand kann auch nicht abgeschlossene Bereiche umfassen. Für die nicht abgeschlossenen Bereiche wird zwar keine Öffnungsberechtigung erstellt. Jedoch prüft das Werkzeugausgabesystem insbesondere, ob der Nutzer für diesen Bereich oder das dort gelagerte Werkzeug ein Zugriffsrecht hat. Nur in diesem Fall teilt es dem Nutzer mit, wo sich das Werkzeugexemplar befindet.

[0010] Der Begriff Werkzeuge umfasst im Sinne dieser Beschreibung neben Werkzeugen wie Schraubenschlüsseln, Bohrmaschinen, Messwerkzeugen, Prüfmitteln und Ähnlichem insbesondere auch Montagematerial und Kleinzeug, wie beispielsweise Schrauben, Nägel, Bolzen, Widerstände, Kabel, Stecker, Steckerbuchsen und Ähnliches. Außerdem umfasst der Begriff Werkzeuge insbesondere auch persönliche Schutzausrüstung, wie beispielsweise Schutzbrillen, Schutzhandschuhe, Gehörschutz, Helme und Ähnliches. Zudem umfasst der Begriff Werkzeuge insbesondere auch Zubehör für Werkzeuge, beispielsweise austauschbare Messköpfe, Knarren, Bits und Ähnliches oder Ersatzteile, Adapter, Halter oder Fräser, Bohrer oder Schneidköpfe.

[0011] Unter dem Begriff Zugriffserlaubnis wird verstanden, dass ein Nutzer berechtigt ist, ein Werkzeugexemplar des benötigten Werkzeugs aus dem Werkzeuglager zu entnehmen und/oder das Werkzeuglager zu öffnen, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet. Eine Öffnungsberechtigung für ein elektronisches Schloss gibt dem Nutzer die Berechtigung und die tatsächliche Möglichkeit, das elektronische Schloss zu öffnen. Temporär heißt im Kontext dieser Beschreibung, dass die Öffnungsberechtigung sich nur auf einen begrenzten Zeitraum bezieht.

[0012] Unter dem Begriff Werkzeuglager wird jede Art von Aufbewahrungsmöglichkeit für Werkzeuge verstanden. Insbesondere ist ein Werkzeuglager eine Schublade, ein Schrank, ein Werkzeugwagen, ein Koffer, ein Werkstattwagen und/oder ein Raum und/oder ein Areal innerhalb der Betriebsräumlichkeiten. Insbesondere umfasst das Werkzeugausgabesystem die Werkzeuglager.

[0013] Der Begriff übermitteln umfasst sowohl aktive als auch passive Arten des Übermittels. Beispielsweise umfasst das Übermitteln der Nutzeranfrage durch den Nutzer an die Nutzerschnittstelle die manuelle Eingabe von Daten. Das Übermitteln von Daten, z.B. der Öffnungsberechtigung oder des Identifizierungskennzeichens, von der Schlüsselvorrichtung an das elektronische Schloss umfasst beispielsweise ein Auslesen der auf der Schlüsselvorrichtung gespeicherten Daten durch das elektronische Schloss.

[0014] Das zentrale Datenverwaltungssystem ist insbesondere ein Datenverarbeitungssystem oder ein Netzwerk von Datenverarbeitungssystemen, beispielsweise ein betriebseigenes Computernetzwerk oder eine Datencloud. Die Nutzerschnittstelle ist insbesondere eine Datenverarbeitungsvorrichtung. Insbesondere ist die Nutzerschnittstelle dazu eingerichtet, den Nutzer, insbesondere mittels eines Nutzerkennzeichens, zu identifizieren. Beispielsweise ist die Nutzerschnittstelle ein PC, ein Smartphone, ein Tablet oder eine ähnliche Datenverarbeitungsvorrichtung. Insbesondere umfasst die Nutzerschnittstelle eine graphische Benutzeroberfläche. Die Nutzerschnittstelle umfasst insbesondere mehrere Datenverarbeitungsvorrichtungen. Beispielsweise umfasst die Nutzerschnittstelle mehrere PCs, Tablets und/oder Smartphones, so dass die Nutzerschnittstelle von mehreren Nutzern gleichzeitig nutzbar ist. Die Nutzerschnittstelle ist insbesondere direkt oder indirekt, drahtlos oder drahtgebunden mit dem zentralen Datenverwaltungssystem verbunden. Beispielsweise kommuniziert die Nutzerschnittstelle mit dem zentralen Datenverwaltungssystem über eine Webanwendung. Insbesondere umfasst das zentrale Datenverwaltungssystem diese Webanwendung. Alternativ kommuniziert die Nutzerschnittstelle mit dem zentralen Datenverwaltungssystem über ein lokales, auf der Nutzerschnittstelle gespeichertes Programm, das benötigte Daten von dem zentralen Datenverwaltungssystem und/oder einer Datencloud empfängt. Die Werkzeugdatenbank und/oder die Nutzerdatenbank sind insbesondere in das zentrale Datenverwaltungssystem integriert. Alternativ sind die Werkzeugdatenbank und/oder die Nutzerdatenbank separat von dem zentralen Datenverwaltungssystem ausgebildet. Insbesondere sind die Werkzeugdatenbank und die Nutzerdatenbank als eine einzelne Datenbank ausgeführt, die sowohl die Aufenthaltsdaten als auch die Zugriffsrechtsdaten speichert.

[0015] Das Werkzeugausgabesystem ist insbesondere dazu eingerichtet zu überprüfen, ob der Nutzer, dem die Nutzeranfrage zugeordnet ist, auch der Nutzer ist, dem das Identifizierungskennzeichen der Schlüsselvorrichtung zugeordnet ist. Dies geschieht insbesondere über die Informationen über die Nutzeridentität, die in der Nutzeranfrage enthalten sind. Nur wenn diese Nutzer identisch sind, wird die temporäre Öffnungsberechtigung erstellt. Insbesondere ist die Nutzerschnittstelle oder eine mit der Nutzerschnittstelle verbindbare Vorrichtung dazu eingerichtet, das Identifizierungskennzeichen der

Schlüsselvorrichtung auszulesen. Die Informationen über die Nutzeridentität werden insbesondere erfasst, indem sich der Nutzer in der Nutzerschnittstelle anmeldet.

[0016] Insbesondere ist das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet, eine Benachrichtigung über fehlende Zugriffsrechte an die Nutzerschnittstelle zu übermitteln, wenn der Nutzer keine Zugriffserlaubnis für das benötigte Werkzeug hat. In diesem Fall wird insbesondere auch keine temporäre Öffnungsberechtigung erstellt. Insbesondere ist das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet, eine Benachrichtigung über das Fehlen des Werkzeugs an die Benutzerschnittstelle zu übermitteln, wenn keine Aufenthaltsdaten wenigstens eines Werkzeugexemplars des benötigten Werkzeugs in der Werkzeugdatenbank gespeichert sind. Auch in diesem Fall wird keine temporäre Öffnungsberechtigung erstellt.

[0017] Indem die Zugriffsrechte für Werkzeuge und/oder gesamte Werkzeuglager vergeben werden, kann das Werkzeugausgabesystem individuell an die Gegebenheiten eines Betriebs angepasst werden. So ist es möglich, Zugriffsrechte nur für komplette Werkzeuglager, nur für einzelne Werkzeuge oder sowohl für Werkzeuglager als auch einzelne Werkzeuge vorzusehen.

[0018] Damit sich das elektronische Schloss öffnet, muss die gültige temporäre Öffnungsberechtigung im elektronischen Schloss vorliegen. Hierzu wird die temporäre Öffnungsberechtigung an das elektronische Schloss übermittelt. Die Übermittlung der temporären Öffnungsberechtigung geschieht insbesondere zusammen mit oder separat vom Identifizierungskennzeichen. Die temporäre Öffnungsberechtigung wird insbesondere vor, gleichzeitig oder nach dem Übermitteln des Identifizierungskennzeichens an das elektronische Schloss übermittelt. Insbesondere geschieht die Übermittlung der temporären Öffnungsberechtigung an das elektronische Schloss drahtlos.

[0019] Vorzugsweise ist der festgelegte oder festlegbare Zeitraum, für den der Nutzer mit der temporären Öffnungsberechtigung das elektronische Schloss öffnen kann, ein einmaliger, sich nicht wiederholender Zeitraum, der insbesondere zum Zeitpunkt des Erstellens der temporären Öffnungsberechtigung beginnt und nach Ablauf eines festgelegten oder festlegbaren Zeitintervalls nach diesem Zeitpunkt endet.

[0020] Vorteilhaft wird auf diese Weise erreicht, dass der Nutzer zwar genügend Zeit zum Entnehmen des Werkzeugs hat, nach Ablauf des Zeitraums jedoch nicht mehr auf das Werkzeuglager zugreifen kann. Im Gegensatz zu einem System, bei dem Mitarbeitern ein zeitlich unbegrenzter oder periodisch wiederkehrender Zugriff auf die Werkzeuglager gewährt wird, lässt sich mit dem Werkzeugausgabesystem deutlich besser überwachen, dass Werkzeuge tatsächlich nur innerhalb des festgelegten oder festlegbaren Zeitraums entnommen werden. Zudem ist die Identität aller Nutzer feststellbar, die Zugang zu den Werkzeuglagern hatten.

[0021] Der festgelegte oder festlegbare Zeitraum ist

insbesondere 1 Minute bis 1 Tag, ferner insbesondere 10 Minuten bis 1 Stunde. Beispielsweise ist der Zeitraum etwa 30 Minuten. Insbesondere hängt die Länge des Zeitraums von der Größe der Betriebsräumlichkeiten und/oder der Entfernung zwischen dem Nutzer und dem Werkzeuglager ab, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet. Durch Wahl eines geeigneten Zeitraums wird sichergestellt, dass der Nutzer genügend Zeit zum Entnehmen des Werkzeugs hat. Gleichzeitig wird der Zugriff nicht unnötig lange gewährt.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Werkzeugausgabesystem eine Schlüsselschnittstelle, wobei das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet ist, sofern der Nutzer für das benötigte Werkzeug und/oder das Werkzeuglager, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, die Schlüsselschnittstelle anzusteuern, um die temporäre Öffnungsberechtigung auf der Schlüsselvorrichtung des Nutzers zu speichern, wobei die Schlüsselschnittstelle dazu eingerichtet ist, die temporäre Öffnungsberechtigung zu speichern, wobei die temporäre Öffnungsberechtigung mittels der Schlüsselvorrichtung an das wenigstens eine elektronische Schloss übermittelbar ist.

[0023] In dieser Ausführungsform wird somit die temporäre Öffnungsberechtigung auf die Schlüsselvorrichtung gespeichert und von der Schlüsselvorrichtung an das elektronische Schloss übermittelt. Insbesondere wird die temporäre Öffnungsberechtigung zusammen mit dem Identifizierungskennzeichen an das elektronische Schloss übermittelt.

[0024] Die Schlüsselvorrichtung übermittelt insbesondere die temporäre Öffnungsberechtigung und/oder das Identifizierungskennzeichen an das wenigstens eine elektronische Schloss, wenn die Schlüsselvorrichtung in die Nähe dieses elektronischen Schlosses, insbesondere weniger als 1 m an das elektronische Schloss, bewegt wird. Gemäß einer anderen Ausführungsform wird die temporäre Öffnungsberechtigung über eine drahtlose Datenverbindung mit einer Reichweite von wenigstens 1 m an die elektronischen Schlösser übermittelt, beispielsweise über Bluetooth.

[0025] Insbesondere sind mehrere temporäre Öffnungsberechtigungen auf der Schlüsselvorrichtung speicherbar. Dies ist beispielsweise zur Entnahme mehrerer Werkzeuge für einen Arbeitsablauf sinnvoll. Mehrere temporäre Öffnungsberechtigungen sind ebenfalls notwendig, wenn beispielsweise zunächst eine Tür zu einem Raum und anschließend ein Werkzeugschrank in diesem Raum zur Entnahme des Werkzeugs abgeschlossen werden müssen.

[0026] Bevorzugt ist die Schlüsselvorrichtung dazu eingerichtet, die temporäre Öffnungsberechtigung elektrisch und/oder elektronisch und/oder magnetisch zu speichern.

[0027] Elektrisch und/oder elektronisch und/oder magnetisch gespeicherte Öffnungsberechtigungen lassen sich besonders einfach automatisiert schreiben und auslesen. Schlüsselvorrichtungen, die Öffnungsberechtigungen

gungen auf diese Weise speichern, werden in Betriebsräumlichkeiten vielfach eingesetzt, um Mitarbeitern Zugang zu den Räumlichkeiten selbst oder bestimmten Bereichen innerhalb der Räumlichkeiten zu gewähren. Gleichzeitig kann sich der Nutzer mit der Schlüsselvorrichtung automatisch in den Betriebsräumlichkeiten ausweisen. Das Werkzeugausgabesystem gibt solchen Schlüsselvorrichtungen eine erweiterte Funktionalität, indem auf der Schlüsselvorrichtung zusätzlich die temporäre Öffnungsberechtigung für den Zugriff auf das benötigte Werkzeug gespeichert wird. Vorteilhaft lässt sich auf diese Weise das Werkzeugausgabesystem in bestehende Identifikations- und Zugriffsrechtsverwaltungssysteme in Betriebsräumlichkeiten integrieren. Beispielsweise lässt sich das Werkzeugausgabesystem in ein System integrieren, das OSS Standard Offline nutzt, um autorisierten Nutzern Zutritt zu festgelegten Bereichen in den Betriebsräumlichkeiten zu gewähren.

[0028] Das zentrale Datenverwaltungssystem ist gemäß einer Ausführungsform dazu eingerichtet, die temporäre Öffnungsberechtigung an das elektronische Schloss zu übermitteln.

[0029] Gemäß dieser Ausführungsform wird die temporäre Öffnungsberechtigung somit nicht von der Schlüsselvorrichtung, sondern von dem zentralen Datenverwaltungssystem an das elektronische Schloss übermittelt. Die Übermittlung kann direkt oder indirekt, also beispielsweise über weitere Datenverarbeitungsvorrichtungen und/oder Computernetzwerke, stattfinden. Gemäß einer Ausführungsform wird die temporäre Öffnungsberechtigung an das elektronische Schloss übermittelt, nachdem sie erstellt wurde. In diesem Fall liegt die temporäre Öffnungsberechtigung bereits in dem elektronischen Schloss vor, bevor das Identifizierungskennzeichen übermittelt wird. Gemäß einer alternativen Ausführungsform wird die temporäre Öffnungsberechtigung an das elektronische Schloss übermittelt, nachdem das Identifizierungskennzeichen übermittelt wurde. Insbesondere übermittelt in diesem Fall das elektronische Schloss in Reaktion auf den Erhalt eines Identifizierungskennzeichens eine Zugriffsrechtsanfrage an das zentrale Datenverwaltungssystem, wobei das zentrale Datenverwaltungssystem daraufhin die temporäre Öffnungsberechtigung an das elektronische Schloss übermittelt.

[0030] Vorzugsweise ist oder umfasst die Schlüsselvorrichtung eine Schlüsselkarte und/oder einen Transponder und/oder ein Smartphone.

[0031] Beispielsweise ist die Schlüsselvorrichtung dieselbe Schlüsselkarte, die ein Nutzer verwendet, um sich in den Betriebsräumlichkeiten auszuweisen und Zutritt zu bestimmten Bereichen in den Betriebsräumlichkeiten zu erlangen. Dies erlaubt vorteilhaft eine besonders einfache und kostengünstige Umsetzung des Werkzeugausgabesystems. Die Schlüsselschnittstelle ist insbesondere ein Karten Schreibgerät und/oder ein Karten Les- und Schreibgerät und/oder ein RFID Schreibgerät und/oder ein RFID Les- und Schreibgerät.

[0032] Insbesondere sind die Schlüsselvorrichtung

und die Nutzerschnittstelle in einem einzelnen Gerät realisiert. Beispielsweise dient ein Smartphone sowohl als Nutzerschnittstelle, mit der der Nutzer sich anmeldet und die Nutzeranfrage abschickt, als auch als Schlüsselvorrichtung, mit der er das elektronische Schloss öffnet.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform umfasst die Nutzeranfrage Informationen über den aktuellen Standort des Nutzers, wobei das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet ist, mittels der Werkzeugdatenbank dasjenige Werkzeug als Werkzeugexemplar zu ermitteln, dessen Aufenthaltsort dem aktuellen Standort des Nutzers örtlich am nächsten ist.

[0034] Vorteilhaft wird dem Nutzer auf diese Weise immer dasjenige Werkzeugexemplar zur Verfügung gestellt, das sich am nächsten zu seinem aktuellen Standort befindet. Das zentrale Datenverwaltungssystem ist insbesondere dazu eingerichtet, mittels der Schlüsselschnittstelle eine temporäre Öffnungsberechtigung auf die Schlüsselvorrichtung des Nutzers speichern zu lassen, die die Nutzer das elektronische Schloss öffnen lässt, mit dem das Werkzeuglager verschlossen ist, in dem sich das örtlich nächste Werkzeug befindet. Insbesondere ist die Nutzerschnittstelle dazu eingerichtet, an den Nutzer eine Benachrichtigung auszugeben, die angibt, wo sich das Werkzeugexemplar befindet. Insbesondere wird die Nachricht von dem zentralen Datenverwaltungssystem an die Nutzerschnittstelle übermittelt.

[0035] Insbesondere berücksichtigt das Werkzeugausgabesystem bei der Auswahl des Werkzeugexemplars nur solche Werkzeugexemplare, die sich in Werkzeuglagern befinden, für die der Nutzer ein Zugriffsrecht hat.

[0036] Vorzugsweise ist das Werkzeugausgabesystem dazu eingerichtet, eine Entnahme des Werkzeugexemplars aus dem Werkzeuglager festzustellen, insbesondere mittels wenigstens eines Aufenthaltssensors zum Ermitteln des Vorhandenseins oder Fehlens eines Werkzeugs, wobei die Entnahme des Werkzeugexemplars zusammen mit einer Kennung des Nutzers und einem Zeitpunkt der Entnahme protokolliert wird.

[0037] Auf diese Weise wird vorteilhaft nicht nur die Nutzeranfrage protokolliert, sondern auch die Entnahme des Werkzeugexemplars selbst. Dies erlaubt es, den derzeitigen Aufenthaltsort jedes Werkzeugs genauer nachzuverfolgen. Die Kennung ist insbesondere das Identifizierungskennzeichen des Nutzers oder eine andere Art von Kennung, die eine Identifikation des Nutzers erlaubt. Insbesondere wird in der Werkzeugdatenbank der aktuelle Aufenthaltsort eines Werkzeugs nach seiner Entnahme aktualisiert. Beispielsweise wird angegeben, dass das Werkzeug gerade vom Nutzer entnommen ist. Auf diese Weise kann zu einem späteren Zeitpunkt eine Nachverfolgung der verschiedenen Aufenthaltsorte des Werkzeugs und der Nutzer des Werkzeugs eingesehen werden.

[0038] Bevorzugt ist das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet, einen Bestand der Werkzeuge zu überwachen und eine Warnmeldung auszugeben,

wenn der Bestand unter einer vorgegeben oder vorgebbaren Schwelle liegt.

[0039] Vorteilhaft lässt sich auf diese Weise sicherstellen, dass immer ein benötigtes Werkzeug zur Verfügung steht, wenn dieses vom Nutzer angefordert wird. Die Warnmeldung wird insbesondere an einen dafür zuständigen Mitarbeiter ausgegeben. Dieser Mitarbeiter bestellt dann die benötigten Werkzeuge nach. Insbesondere unterscheidet das Werkzeugausgabesystem zwischen Leihwerkzeugen und Werkzeugen, die nur entnommen aber nicht zurückgegeben werden. Letztere umfassen beispielsweise Verbrauchsmaterial, für die eine Überwachung des Bestands besonders sinnvoll ist.

[0040] Gemäß einer Ausführungsform wird die temporäre Öffnungsberechtigung erstellt, indem eine periodisch wiederkehrende Öffnungsberechtigung für den Nutzer mit einer begrenzten Gültigkeitsdauer der Schlüsselvorrichtung kombiniert wird.

[0041] Mit anderen Worten ist die Öffnungsberechtigung nur dann gültig, wenn die Öffnungsberechtigung in einem periodisch wiederkehrenden Zeitfenster übermittelt wird und die Schlüsselkarte selbst noch gültig ist. Dies erlaubt eine Umsetzung der temporären Öffnungsberechtigung bei Systemen, die normalerweise das Vergabe von einmaligen Öffnungsberechtigungen für einen begrenzten Zeitraum nicht vorsehen. Beispielsweise wird ein periodisches Zeitfenster von 10.00 Uhr bis 11.00 Uhr an einem Montag kombiniert mit einer begrenzten Gültigkeitsdauer der Schlüsselvorrichtung von einer Woche. Nach dem ersten Ablauf des periodischen Zeitfensters ist eine Woche später an dem nächsten Montag die Gültigkeitsdauer der Schlüsselvorrichtung abgelaufen, so dass mittels der Schlüsselvorrichtung das elektronische Schloss nicht mehr geöffnet werden kann. Um die Schlüsselvorrichtung zu reaktivieren, muss diese wieder mit einer Schlüsselschnittstelle verbunden werden, wobei dann die periodische Öffnungsberechtigung entfernt wird. Ein solches System ist gerade beim Einsatz von Schlüsselkarten sinnvoll, auf denen die Öffnungsberechtigung gespeichert ist und das elektronische Schloss die Öffnungsberechtigung nicht durch einen Zugriff auf das zentrale Datenverwaltungssystem verifiziert. Die begrenzte Gültigkeit ist insbesondere als Gültigkeitsdatensatz auf der Schlüsselvorrichtung gespeichert, der von der Schlüsselvorrichtung an das elektronische Schloss übermittelt wird.

[0042] Gemäß einer alternativen Ausführungsform wird der Schlüsselvorrichtung eine Einzelöffnungsberechtigung zugewiesen.

[0043] Das zentrale Datenverwaltungssystem ist bevorzugt dazu eingerichtet, dem Nutzer arbeitsablaufabhängig eine temporäre Öffnungsberechtigung für das benötigte Werkzeug zuzuweisen, insbesondere indem für einen Arbeitsablauf benötigte Werkzeuge festgelegt oder festlegbar sind, wobei insbesondere der Arbeitsablauf dem Nutzer zugeordnet oder zuordbar ist, wobei insbesondere temporäre Öffnungsberechtigungen für die für den Arbeitsablauf benötigten Werkzeuge erstellt wer-

den.

[0044] Vorteilhaft werden dem Nutzer auf diese Weise automatisch die Werkzeuge zur Verfügung gestellt, die er zur Erledigung des Arbeitsablaufs benötigt. Es werden dabei all die temporären Öffnungsberechtigungen auf die Schlüsselvorrichtung des Nutzers gespeichert, die er benötigt, um diejenigen Werkzeuglager zu öffnen, in denen sich die von ihm benötigten Werkzeuge befinden. Alternativ werden dem Nutzer manuell die temporären Öffnungsberechtigungen für alle benötigten Werkzeuge des Arbeitsablaufs gegeben, beispielsweise von einem autorisierten Mitarbeiter.

[0045] Bevorzugt ist das zentrale Datenverwaltungssystem dazu eingerichtet, die temporäre Öffnungsberechtigung zu erstellen, wenn der Nutzer mittels der Nutzerschnittstelle eine Rückgabeanfrage an das zentrale Datenverwaltungssystem übermittelt, wobei die Rückgabeanfrage angibt, dass der Nutzer das Werkzeugexemplar zurückgeben möchte.

[0046] Auf diese Weise ist es ebenfalls möglich, neben der Entnahme auch die Rückgabe der Werkzeuge zu überwachen und damit eine genaue Nachverfolgung der Aufenthaltsorte der Werkzeuge zu ermöglichen. Mit der temporären Öffnungsberechtigung, die als Reaktion auf eine Rückgabeanfrage gestellt wird, ist der Nutzer berechtigt, innerhalb eines festgelegten oder festlegbaren zweiten Zeitraums ein vom Werkzeugausgabesystem zugewiesenes Werkzeuglager zu öffnen, beispielsweise dasjenige, aus dem er das Werkzeugexemplar entnommen hat. Zusätzlich oder alternativ kann der Nutzer das Werkzeugexemplar natürlich auch in dem Zeitraum zurückgeben, für den er eine temporäre Öffnungsberechtigung zur Entnahme des Werkzeugexemplars erhalten hat.

[0047] Bevorzugt ist wenigstens ein autorisierter Nutzer festgelegt, der eine Berechtigung zur Konfiguration der Zugriffsrechtsdaten, insbesondere mittels der Nutzerschnittstelle, hat.

[0048] Beispielsweise ist der autorisierte Nutzer ein Meister oder eine sonstige Person, die für das Inventar verantwortlich ist. Diese Person regelt, beispielsweise mit dem zentralen Datenverwaltungssystem, welcher Nutzer auf welche Werkzeuge Zugriff hat. Insbesondere legt der autorisierte Nutzer fest, welche Werkzeugexemplare dem Nutzer in Folge des Übermittels der Nutzeranfrage angezeigt werden. Beispielsweise legt der autorisierte Nutzer fest, dass ein bestimmtes Werkzeugexemplar angezeigt wird oder dass das geographisch nächste Werkzeugexemplar angezeigt wird oder dass nur diejenigen Werkzeugexemplare angezeigt werden, für die der Nutzer ein Zugriffsrecht hat.

[0049] Vorzugsweise ist das wenigstens eine elektronische Schloss dazu ausgestaltet, eine Tür und/oder ein Tor und/oder ein Gitter und/oder ein Gatter und/oder eine Schublade und/oder einen Schrank und/oder einen Koffer und/oder einen Werkstattwagen zu verschließen.

[0050] Je nachdem, welche Art von Werkzeuglager die elektronischen Schlösser verschließen, sind sie notwen-

digerweise unterschiedlich ausgestaltet. Hinsichtlich ihrer Funktionalität, sich bei Übermittlung einer gültigen temporären Öffnungsberechtigung zu öffnen, gleichen sich alle elektronischen Schlösser hingegen.

[0051] Insbesondere umfasst das Werkzeugausgabesystem wenigstens einen Werkzeugschrank mit einer integrierten, automatischen Inventarverwaltung. In diesem Fall wird insbesondere die temporäre Öffnungsberechtigung von diesem Werkzeugschrank empfangen. Sofern die temporäre Öffnungsberechtigung gültig ist und das Identifizierungskennzeichen an den Werkzeugschrank übermittelt wird, öffnet und/oder entriegelt der Werkzeugschrank diejenige seiner Schubladen, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet.

[0052] Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch ein Verfahren zur Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen, insbesondere mittels eines Werkzeugausgabesystems nach einem der zuvor genannten Ausführungsformen,

wobei eine Nutzeranfrage nach einem benötigten Werkzeug von einem Nutzer an eine Nutzerschnittstelle übermittelt wird, wobei die Nutzeranfrage Informationen über das benötigte Werkzeug und eine Nutzeridentität umfasst,

wobei die Nutzeranfrage von der Nutzerschnittstelle an ein zentrales Datenverwaltungssystem übermittelt wird,

wobei das zentrale Datenverwaltungssystem auf eine Nutzerdatenbank und eine Werkzeugdatenbank zugreift,

wobei auf der Werkzeugdatenbank Aufenthaltsdaten von mehreren Werkzeugen gespeichert sind, die angeben, in welchem Werkzeuglager sich die Werkzeuge jeweils aktuell befinden, und auf der Nutzerdatenbank Zugriffsrechtsdaten gespeichert sind, die für wenigstens einen Nutzer angeben, für welche der Werkzeuge und/oder Werkzeuglager der wenigstens eine Nutzer eine Zugriffserlaubnis hat,

wobei das zentrale Datenverwaltungssystem ermittelt, in welchem Werkzeuglager sich ein Werkzeugexemplar befindet, das dem benötigten Werkzeug entspricht, und ob der Nutzer, dem die Nutzeranfrage zugeordnet ist, für das benötigte Werkzeug und/oder das Werkzeuglager, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, wobei das zentrale Datenverwaltungssystem, sofern der Nutzer für das benötigte Werkzeug und/oder das Werkzeuglager, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, eine temporäre Öffnungsberechtigung erstellt, wobei die temporäre Öffnungsberechtigung spezifiziert, dass der Nutzer für einen festgelegten oder festlegbaren Zeitraum ein elektronisches Schloss öffnen kann, mit dem das Werkzeuglager verschlossen ist, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet,

wobei die Schlüsselvorrückung ein diesen Nutzer kennzeichnendes Identifizierungskennzeichen umfasst, mittels dessen die Nutzeridentität verifizierbar

ist,

wobei das Identifizierungskennzeichen mittels der Schlüsselvorrückung an das elektronische Schloss übermittelt wird,

wobei sich das elektronische Schloss öffnet, wenn eine gültige temporäre Öffnungsberechtigung in dem elektronischen Schloss vorliegt und das Identifizierungskennzeichen an das elektronische Schloss übermittelt wird, wobei eine temporäre Öffnungsberechtigung für das elektronische Schloss gültig ist, wenn sie das elektronische Schloss spezifiziert und das Identifizierungskennzeichen des Nutzers, der durch die temporäre Öffnungsberechtigung spezifiziert ist, während des festgelegten oder festlegbaren Zeitraums an das elektronische Schloss übermittelt wird.

[0053] Das Verfahren verkörpert die gleichen Vorteile, Merkmale und Eigenschaften wie das zuvor beschriebene Werkzeugausgabesystem.

[0054] Mit dem Verfahren lässt sich einfach, effektiv und kostengünstig die Ausgabe von Werkzeugen in Betriebsräumlichkeiten verwalten und der Aufenthaltsort der Werkzeuge zu jeder Zeit überwachen.

[0055] Zudem wird die Aufgabe gelöst durch eine Verwendung eines elektronischen Schlosses, insbesondere mittels des Werkzeugausgabesystems nach einem der zuvor genannten Ausführungsformen oder dem zuvor genannten Verfahren, zum Empfangen einer temporären Öffnungsberechtigung und Öffnen eines Werkzeuglagers bei Übermittlung eines Identifizierungskennzeichens an das elektronische Schloss, wobei die temporäre Öffnungsberechtigung spezifiziert, dass ein Nutzer für einen festgelegten oder festlegbaren Zeitraum das elektronische Schloss öffnen kann.

[0056] Die Verwendung des elektronischen Schlosses verkörpert die gleichen Vorteile, Merkmale und Eigenschaften wie das zuvor beschriebene Werkzeugausgabesystem und das zuvor beschriebene Verfahren zur Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen.

[0057] Insbesondere beginnt der festgelegte oder festlegbare Zeitraum nach dem Erstellen der temporären Öffnungsberechtigung.

[0058] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0059] Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

[0060] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisch vereinfachte Darstellung von Betriebsräumlichkeiten mit mehreren Werkzeuglagern,

Fig. 2 eine schematisch vereinfachte Darstellung eines Werkzeugausgabesystems zur Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen.

[0061] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0062] Fig. 1 zeigt schematisch vereinfacht Betriebsräumlichkeiten 1, beispielsweise eine Werkstatt oder ein Gebäude eines Unternehmens, aus der Vogelperspektive. Die dargestellten Betriebsräumlichkeiten 1 umfassen drei Räume 60, die mittels Türen 14 voneinander getrennt sind. Zur Aufbewahrung von Werkzeugen sind Schränke 62 und ein Werkstattwagen 64 vorgesehen. Auch in den Räumen 60 selbst können Werkzeuge gelagert werden. Bei dem Werkstattwagen 64, den Schränken 62 und den Räumen 60 selbst handelt es sich somit um Werkzeuglager 12, in denen Werkzeuge untergebracht werden. Um einen unbefugten Zugriff auf die Werkzeuglager 12 zu verhindern, sind die Schränke 62, der Werkstattwagen 64 und die Türen 14 regelmäßig verschlossen, wobei nur eine autorisierte Person die Möglichkeit zur Öffnung dieser Türen 14, Schränke 62 und des Wagens 64 hat.

[0063] Ein Nutzer 53, beispielsweise ein Mitarbeiter, ist in Fig. 1 schematisch durch einen Kreis dargestellt. Der Nutzer 53, der für einen Arbeitsablauf ein bestimmtes Werkzeug benötigt, muss zunächst in Erfahrung bringen, in welchem Werkzeuglager 12 das Werkzeug angeordnet ist. Sofern die Türen 14, Schränke 62 oder der Werkstattwagen 64 verschlossen sind, müssen diese zudem aufgeschlossen werden. Wenn jedem Mitarbeiter ein Schlüssel ausgehändigt wird, ließe sich zwar der Zugang zu den Werkzeugen leicht regeln, jedoch könnte nicht mehr ohne weiteres überwacht werden, welcher Mitarbeiter wann welches Werkzeug entnimmt. Wird hingegen nur einem autorisierten Mitarbeiter ein Schlüssel ausgehändigt, kann dieser zwar die Entnahme von Werkzeugen überwachen, muss jedoch für jede Werkzeugentnahme persönlich anwesend sein, was einen großen Arbeitsaufwand bedeutet.

[0064] In Fig. 2 ist schematisch vereinfacht ein Werkzeugausgabesystem 2 gezeigt, mit dem sich die Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen 52 in den Betriebsräumlichkeiten 1 erleichtern lässt. Das Werkzeugausgabesystem 2 umfasst ein zentrales Datenverwaltungssystem 4, beispielsweise ein Computernetzwerk des Unternehmens oder des Herstellers des Werkzeugausgabesystems 2 oder ein Cloudnetzwerk. Über eine Nutzerschnittstelle 30, beispielsweise ein PC oder ein Smartphone, kann der Nutzer 53 eine Nutzeranfrage 50 an das

zentrale Datenverwaltungssystem 4 richten. In der Nutzeranfrage 50 spezifiziert der Nutzer das benötigte Werkzeug 52. Zudem sind in der Nutzeranfrage 50 die Nutzeridentität 54 und insbesondere auch der Standort 56 des Nutzers 53 enthalten. Der Standort 56 wird beispielsweise von der Nutzerschnittstelle 30 ermittelt oder vom Nutzer 53 angegeben. Die Übermittlung findet beispielsweise über eine Webanwendung 32 statt, die von dem zentralen Datenverwaltungssystem 4 verwaltet und/oder umfasst ist.

[0065] Das zentrale Datenverwaltungssystem 4 greift auf eine Werkzeugdatenbank 6 zu, auf der Aufenthaltsdaten der Werkzeuge 52 in den Betriebsräumlichkeiten 1 gespeichert sind. Diese Aufenthaltsdaten geben an, in welchem Werkzeuglager 12 sich die Werkzeuge 52 jeweils befinden. Das zentrale Datenverwaltungssystem 4 prüft zudem durch Zugriff auf eine Nutzerdatenbank 8, ob der Nutzer 53, dessen Nutzeridentität 54 übermittelt wurde, eine Zugriffsberechtigung für das Werkzeug 52 und/oder das Werkzeuglager 12, in dem sich das Werkzeug 52 befindet, hat. Hierzu sind in der Nutzerdatenbank 8 Zugriffsrechten Daten gespeichert, die angeben, für welche Werkzeuge 52 und/oder Werkzeuglager 12 die Nutzer 53 jeweils Zugriffsrechte haben. In der dargestellten beispielhaften Ausführungsform sind die Werkzeugdatenbank 6 und die Nutzerdatenbank 8 als gemeinsame Datenbank in Form einer Inventarverwaltung ausgeführt.

[0066] Hat der Nutzer 53 für das benötigte Werkzeug 52 und /oder das Werkzeuglager 12, in dem sich das Werkzeugexemplar des Werkzeugs 52 befindet, kein Zugriffsrecht oder ist kein Werkzeugexemplar des benötigten Werkzeugs 52 auf der Werkzeugdatenbank 6 hinterlegt, wird der Nutzer 53 darüber informiert. Sofern der Nutzer 53 für das benötigte Werkzeug 52 ein Zugriffsrecht hat, ermittelt das zentrale Datenverwaltungssystem 4 ein Werkzeugexemplar des benötigten Werkzeugs 52. Es wird eine Mitteilung an die Nutzerschnittstelle 30 übermittelt, mittels der der Nutzer 53 einsehen kann, in welchem Werkzeuglager 12 er das Werkzeugexemplar findet.

[0067] Gemäß einer Ausführungsform wird der Nutzer 53 gleichzeitig aufgefordert, eine ihm zugeordnete Schlüsselvorrichtung 20 mit einer Schlüsselschnittstelle 16 zu verbinden, die beispielsweise mit einem Computer 34 verbunden ist. Bei der Schlüsselvorrichtung 20 handelt es sich beispielsweise um eine Schlüsselkarte und bei der Schlüsselschnittstelle 16 entsprechend um eine Lese- und Schreibvorrichtung für Schlüsselkarten. Alternativ handelt es sich bei der Schlüsselvorrichtung 20 beispielsweise um einen Transponder, ein Smartphone oder einen ähnlichen, von dem Nutzer 53 mitführbaren Gegenstand, der Daten speichern und übermitteln kann.

[0068] Über den Computer 34 steuert das zentrale Datenverwaltungssystem 4 die Schlüsselschnittstelle 16 an, um eine temporäre Öffnungsberechtigung 22 zu erstellen und auf die Schlüsselvorrichtung 20 zu schreiben. Die temporäre Öffnungsberechtigung 22 berechtigt den Nutzer 53 für einen festgelegten oder festlegbaren Zeit-

raum ein elektronisches Schloss 10 zu öffnen, mit dem dasjenige Werkzeuglager 12 verschlossen ist, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, das von dem zentralen Datenverwaltungssystem 4 ermittelt wurde. Dazu wird die Schlüsselvorrichtung 20 beispielsweise in die Nähe des elektronischen Schlosses 10 bewegt, so dass die temporäre Öffnungsberechtigung und ein auf der Schlüsselvorrichtung 20 gespeichertes Identifizierungskennzeichen von dem elektronischen Schloss 10 ausgelesen werden. Das Identifizierungskennzeichen erlaubt es, den Nutzer 53 zu identifizieren. Ist die temporäre Öffnungsberechtigung 22 für dieses elektronische Schloss 10 gültig, so öffnet sich das elektronische Schloss 10 und der Nutzer 53 kann das Werkzeugexemplar aus dem Werkzeuglager 12 entnehmen.

[0069] Gemäß einer anderen, nicht in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist keine Schlüsselschnittstelle 16 vorgesehen und die temporäre Öffnungsberechtigung 22 wird auch nicht auf der Schlüsselvorrichtung 20 gespeichert. Stattdessen wird die temporäre Öffnungsberechtigung 22 erstellt und von dem zentralen Datenverwaltungssystem 4 an das elektronische Schloss 10 übermittelt. Wird nun das Identifizierungskennzeichen von der Schlüsselvorrichtung 20 an das elektronische Schloss 10 übermittelt, so liegt dort die temporäre Öffnungsberechtigung 22 bereits vor und das elektronische Schloss 10 öffnet sich. Alternativ wird die temporäre Öffnungsberechtigung 22 erst nach Empfang des Identifizierungskennzeichens an das elektronische Schloss 10 übermittelt. Als Schlüsselvorrichtung 20 wird in dieser Ausführungsform beispielsweise ein Smartphone eingesetzt, dass das Identifizierungskennzeichen z.B. über Bluetooth an das elektronische Schloss 10 übermittelt. Das Smartphone kann zugleich als Schlüsselvorrichtung 20 und als Nutzerschnittstelle 30 vorgesehen sein.

[0070] Der Zeitraum, für den die temporäre Öffnungsberechtigung 22 gültig ist, wird so festgelegt, dass der Nutzer 53 genügend Zeit hat, um das Werkzeug 52 zu entnehmen, beispielsweise 30 Minuten. Nach Ablauf dieses Zeitraums verliert die Öffnungsberechtigung ihre Gültigkeit, so dass das elektronische Schloss 10 nicht mehr geöffnet werden kann. In Fig. 2 ist dies durch eine analoge Uhr schematisch dargestellt. Durch die Begrenzung des Zeitraums der Öffnungsberechtigung lässt sich der Werkzeugbestand besser überwachen und unberechtigte Zugriffe auf die Werkzeuge 52 werden verhindert. Die Werkzeuglager 12 können immer nur dann geöffnet werden, wenn die darin lagernden Werkzeuge 52 tatsächlich benötigt werden.

[0071] Sofern mehrere Werkzeugexemplare des benötigten Werkzeugs 52 verfügbar sind, wird eine temporäre Öffnungsberechtigung 22 für dasjenige elektronische Schloss 10 generiert und auf der Schlüsselvorrichtung 20 gespeichert, in dem dasjenige Werkzeugexemplar gelagert ist, das sich am nächsten am Standort 56 des Nutzers 53 befindet.

[0072] Die Werkzeuglager 12 sind gemäß einer Ausführungsform mit einer Sensorik ausgestattet, mit der der

Entnahmeprozess überwacht werden kann. Beispielsweise wird eine Mitteilung an das zentrale Datenverwaltungssystem 4 generiert, wenn ein Sensor in einem der Schränke 62 registriert, dass das Werkzeugexemplar entnommen oder zurückgelegt worden ist. Auf diese Weise kann das zentrale Datenverwaltungssystem 4 den genauen Standort der Werkzeuge 52 protokollieren.

[0073] Indem das zentrale Datenverwaltungssystem 4 den Standort aller Werkzeuge 52 protokolliert sowie den Status der Werkzeuge 52 als von einem Nutzer 53 entnommen oder sich in einem Werkzeuglager 12 befindlich erfasst, kann eine genaue Übersicht über den Bestand, Status und Aufenthaltsort aller Werkzeuge 52 in den Betriebsräumlichkeiten 1 erstellt werden.

[0074] Das Werkzeugausgabesystem 2 lässt sich zudem leicht in bestehende Identifikations- und Zugriffssysteme integrieren, beispielsweise ein auf OSS Standard Offline basierendes Schließsystem. Bei einem solchen System werden Schlüssellkarten verwendet, um Nutzern 53 Zugang zu bestimmten Bereichen in den Betriebsräumlichkeiten 1 zu gewähren und die Nutzer 53 auszuweisen. Hierfür sind vielfach unbegrenzt gültige Öffnungsberechtigungen oder periodische Öffnungsberechtigungen auf den Schlüsselvorrichtungen 20 bzw. Schlüssellkarten gespeichert, um elektronische Schlösser 10 oder Türen 14 zu öffnen, wie in Fig. 2 schematisch dargestellt. Die gleichen Schlüssellkarten, die bei einem solchen System bereits zur Anwendung kommen, werden bei dem Werkzeugausgabesystem 2 nun genutzt, um die temporären Öffnungsberechtigungen 22 zu speichern. Die Schlüssellkarten haben damit eine doppelte Funktionalität, was die Kosten der Integration des Werkzeugausgabesystems 2 deutlich senkt, wenn bereits ein auf Schlüssellkarten basierendes Schließsystem in den Betriebsräumlichkeiten 1 vorhanden ist.

[0075] Die Schlüsselvorrichtung 20 kann auch zur Identifikation des Nutzers bei der Nutzerschnittstelle 30 dienen. Beispielsweise umfasst die Nutzerschnittstelle 30 ein Lesegerät, um das Identifizierungskennzeichen auf der Schlüsselvorrichtung 20 auszulesen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass nur autorisierte Nutzer Zugriff auf die Werkzeuglager 12 bekommen.

[0076] Es kann auch vorgesehen sein, dass temporäre Öffnungsberechtigungen 22 für einen kompletten Arbeitsablauf auf der Schlüsselvorrichtung 20 gespeichert werden. Mit diesen temporären Öffnungsberechtigungen 22 kann der Nutzer 53 innerhalb des Zeitraums alle elektronischen Schlösser 10 öffnen, die die Werkzeuglager 12 verschließen, in den sich sämtliche Werkzeuge 52 befinden, die er für den Arbeitsablauf benötigt. Beispielsweise gibt ein autorisierter Nutzer dem Nutzer 53 für den Arbeitsablauf zeitlich begrenzte Zugriffsrechte für sämtliche Werkzeuge, die der Nutzer 53 benötigt. Alternativ werden die Zugriffsrechte automatisch an den Nutzer 53 vergeben, wenn er nachweist, dass er den Arbeitsablauf bearbeitet.

[0077] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne

Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

Bezugszeichenliste

[0078]

1	Betriebsräumlichkeiten	
2	Werkzeugausgabesystem	
4	zentrales Datenverwaltungssystem	
6	Werkzeugdatenbank	
8	Nutzerdatenbank	15
10	elektronisches Schloss	
12	Werkzeuglager	
14	Tür	
16	Schlüsselschnittstelle	
20	Schlüsselvorrichtung	20
22	temporäre Öffnungsberechtigung	
30	Nutzerschnittstelle	
32	Webanwendung	
34	Computer	
50	Nutzeranfrage	25
52	Werkzeug	
53	Nutzer	
54	Nutzeridentität	
56	Standort	
60	Raum	30
62	Schrank	
64	Werkstattwagen	

Patentansprüche

1. Werkzeugausgabesystem (2) umfassend ein zentrales Datenverwaltungssystem (4), eine Werkzeugdatenbank (6), eine Nutzerdatenbank (8), wenigstens ein elektronisches Schloss (10), wenigstens eine Schlüsselvorrichtung (20) und eine Nutzerschnittstelle (30),
wobei auf der Werkzeugdatenbank (6) Aufenthaltsdaten von mehreren Werkzeugen (52) gespeichert sind, die angeben, in welchem Werkzeuglager (12) sich die Werkzeuge (52) jeweils aktuell befinden,
wobei auf der Nutzerdatenbank (8) Zugriffsrechtsdaten gespeichert sind, die für wenigstens einen Nutzer (53) angeben, für welche der Werkzeuge (52) und/oder Werkzeuglager (12) der Nutzer (53) eine Zugriffserlaubnis hat,
wobei das wenigstens eine elektronische Schloss (10) dazu eingerichtet ist, jeweils eines der Werkzeuglager (12) zu verschließen,
wobei die Nutzerschnittstelle (30) dazu eingerichtet ist, eine Nutzeranfrage (50) nach einem

benötigten Werkzeug (52) von dem Nutzer (53) zu empfangen und an das zentrale Datenverwaltungssystem (4) zu übermitteln, wobei die Nutzeranfrage (50) Informationen über das benötigte Werkzeug (53) und eine Nutzeridentität (54) umfasst,
wobei das zentrale Datenverwaltungssystem (4) dazu eingerichtet ist, auf die Werkzeugdatenbank (6) zuzugreifen, um zu ermitteln, in welchem Werkzeuglager (12) sich ein Werkzeugexemplar befindet, das dem benötigten Werkzeug (52) entspricht, und auf die Nutzerdatenbank (8) zuzugreifen, um zu ermitteln, ob der Nutzer (53), dem die Nutzeranfrage (50) zugeordnet ist, für das benötigte Werkzeug (53) und/oder das Werkzeuglager (12), in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat,
wobei das zentrale Datenverwaltungssystem (4) ferner dazu eingerichtet ist, sofern der Nutzer (53) für das benötigte Werkzeug (52) und/oder das Werkzeuglager (12), in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, eine temporäre Öffnungsberechtigung (22) zu erstellen, wobei die temporäre Öffnungsberechtigung (22) spezifiziert, dass der Nutzer (53) für einen festgelegten oder festlegbaren Zeitraum dasjenige elektronische Schloss (10) öffnen kann, mit dem das Werkzeuglager (12) verschlossen ist, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet,
wobei die Schlüsselvorrichtung (20) ein den Nutzer (53) kennzeichnendes Identifizierungskennzeichen umfasst, mittels dessen die Nutzeridentität (54) verifizierbar ist, wobei das Identifizierungskennzeichen mittels der Schlüsselvorrichtung (20) an das wenigstens eine elektronische Schloss (10) übermittelbar ist,
wobei das wenigstens eine elektronische Schloss (10) dazu eingerichtet ist, sich zu öffnen, wenn eine gültige temporäre Öffnungsberechtigung (22) in dem wenigstens einen elektronischen Schloss (10) vorliegt und das Identifizierungskennzeichen an das wenigstens eine elektronische Schloss (10) übermittelt wird, wobei eine temporäre Öffnungsberechtigung (22) für ein elektronisches Schloss (10) gültig ist, wenn sie dieses elektronische Schloss (10) spezifiziert und das Identifizierungskennzeichen des Nutzers (25), der durch die temporäre Öffnungsberechtigung (22) spezifiziert ist, während des festgelegten oder festlegbaren Zeitraum an dieses elektronische Schloss (10) übermittelt wird.

2. Werkzeugausgabesystem (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der festgelegte oder festlegbare Zeitraum, für den der Nutzer (53) mit der

temporären Öffnungsberechtigung (22) das elektronische Schloss (10) öffnen kann, ein einmaliger, sich nicht wiederholender Zeitraum ist, der insbesondere zum Zeitpunkt des Erstellens der temporären Öffnungsberechtigung (22) beginnt und nach Ablauf eines festgelegten oder festlegbaren Zeitintervalls nach diesem Zeitpunkt endet.

3. Werkzeugausgabesystem (2) nach Anspruch 1 oder 2 umfassend eine Schlüsselschnittstelle (16), wobei das zentrale Datenverwaltungssystem (4) dazu eingerichtet ist, sofern der Nutzer (53) für das benötigte Werkzeug (52) und/oder das Werkzeuglager (12), in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, die Schlüsselschnittstelle (16) anzusteuern, um die temporäre Öffnungsberechtigung (22) auf der Schlüsselvorrichtung (20) des Nutzers (53) zu speichern, wobei die Schlüsselvorrichtung (20) dazu eingerichtet ist, die temporäre Öffnungsberechtigung (22) zu speichern, wobei die temporäre Öffnungsberechtigung (22) mittels der Schlüsselvorrichtung (20) an das wenigstens eine elektronische Schloss (10) übermittelbar ist.
4. Werkzeugausgabesystem (2) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsselvorrichtung (20) dazu eingerichtet ist, die temporäre Öffnungsberechtigung (22) elektrisch und/oder elektronisch und/oder magnetisch zu speichern.
5. Werkzeugausgabesystem (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zentrale Datenverwaltungssystem (4) dazu eingerichtet ist, die temporäre Öffnungsberechtigung (22) an das elektronische Schloss (10) zu übermitteln.
6. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsselvorrichtung (20) eine Schlüsselkarte und/oder ein Transponder und/oder ein Smartphone ist oder umfasst.
7. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutzeranfrage (50) Informationen über den aktuellen Standort (56) des Nutzers (53) umfasst, wobei das zentrale Datenverwaltungssystem (4) dazu eingerichtet ist, mittels der Werkzeugdatenbank (6) dasjenige Werkzeug (52) als Werkzeugexemplar zu ermitteln, dessen Aufenthaltsort dem aktuellen Standort (56) des Nutzers (53) örtlich am nächsten ist.
8. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 das dazu eingerichtet ist, eine Entnahme des Werkzeugexemplars aus dem Werkzeuglager (12) festzustellen, insbesondere mittels wenigstens eines Aufenthaltssensors zum Ermitteln

des Vorhandenseins oder Fehlens eines Werkzeugs (52), wobei die Entnahme des Werkzeugexemplars zusammen mit einer Kennung des Nutzers (53) und einem Zeitpunkt der Entnahme protokolliert wird.

9. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die temporäre Öffnungsberechtigung (22) erstellt wird, indem eine periodisch wiederkehrende Öffnungsberechtigung für den Nutzer (53) mit einer begrenzten Gültigkeitsdauer der Schlüsselvorrichtung (20) kombiniert wird.
10. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zentrale Datenverwaltungssystem (4) dazu eingerichtet ist, dem Nutzer (53) arbeitsablaufabhängig eine temporäre Öffnungsberechtigung (22) für das benötigte Werkzeug (52) zuzuweisen, insbesondere indem für einen Arbeitsablauf benötigte Werkzeuge (52) festgelegt oder festlegbar sind, wobei insbesondere der Arbeitsablauf dem Nutzer (53) zugeordnet oder zuordbar ist, wobei insbesondere temporäre Öffnungsberechtigungen (22) für die für den Arbeitsablauf benötigten Werkzeuge (52) erstellt werden.
11. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zentrale Datenverwaltungssystem (4) dazu eingerichtet ist, die temporäre Öffnungsberechtigung (22) zu erstellen, wenn der Nutzer mittels der Nutzerschnittstelle (30) eine Rückgabeanfrage an das zentrale Datenverwaltungssystem (4) übermittelt, wobei die Rückgabeanfrage angibt, dass der Nutzer (53) das Werkzeugexemplar zurückgeben möchte.
12. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein autorisierter Nutzer festgelegt ist, der eine Berechtigung zur Konfiguration der Zugriffsrechtsdaten, insbesondere mittels der Nutzerschnittstelle (30), hat.
13. Werkzeugausgabesystem (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine elektronische Schloss (10) dazu ausgestaltet ist, eine Tür (14) und/oder ein Tor und/oder ein Gitter und/oder ein Gatter und/oder eine Schublade und/oder einen Schrank (62) und/oder einen Koffer und/oder einen Werkstattwagen (64) zu verschließen.
14. Verfahren zur Verwaltung und Ausgabe von Werkzeugen (52), insbesondere mittels eines Werkzeugausgabesystems (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

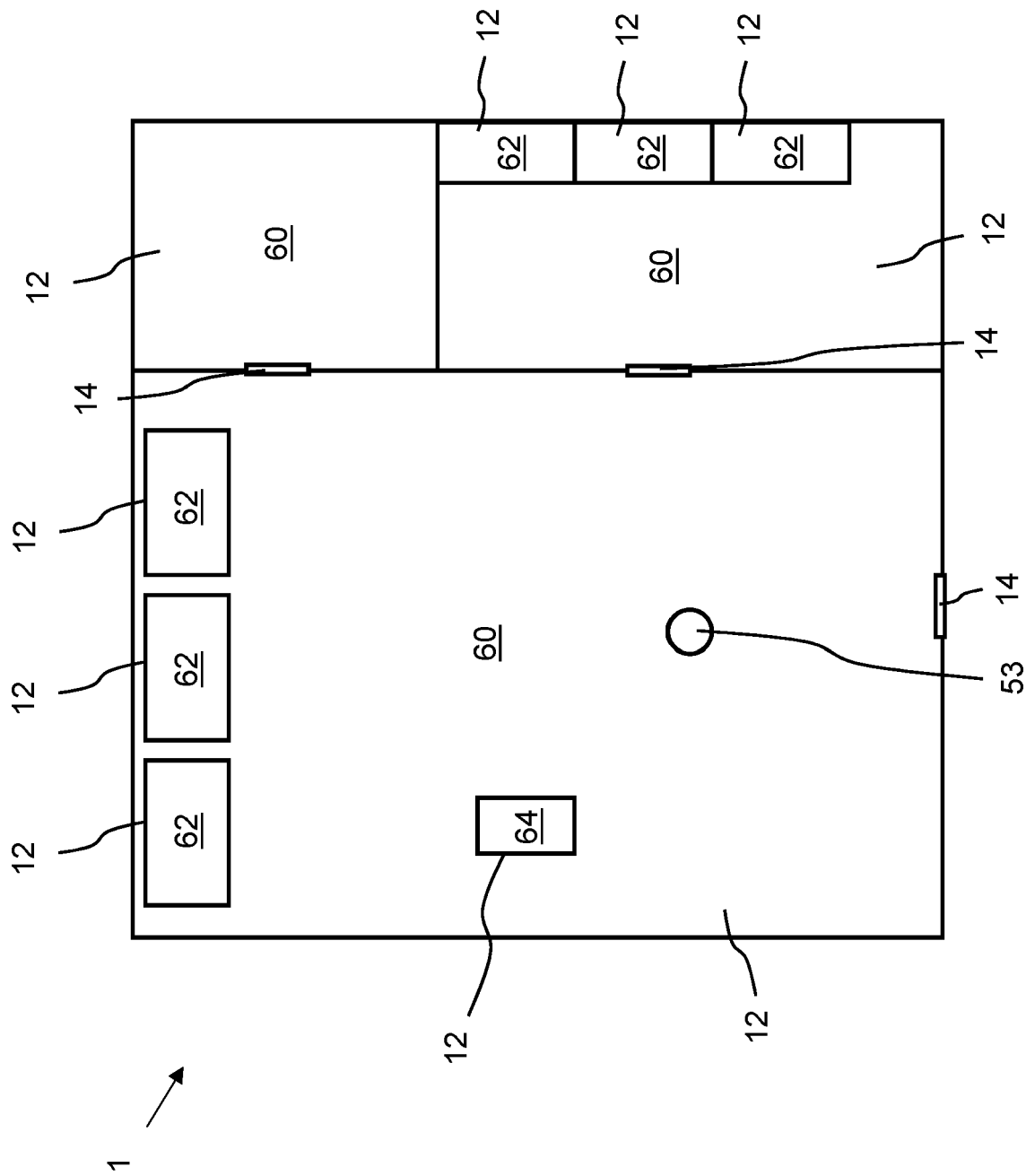
wobei eine Nutzeranfrage (50) nach einem be-

nötigten Werkzeug (52) von einem Nutzer (53) an eine Nutzerschnittstelle (30) übermittelt wird, wobei die Nutzeranfrage (50) Informationen über das benötigte Werkzeug und eine Nutzeridentität (54) umfasst, 5
wobei die Nutzeranfrage (50) von der Nutzerschnittstelle (30) an ein zentrales Datenverwaltungssystem (4) übermittelt wird, wobei das zentrale Datenverwaltungssystem (4) auf eine Nutzerdatenbank (8) und eine Werkzeugdatenbank (6) zugreift, 10
wobei auf der Werkzeugdatenbank (6) Aufenthaltsdaten von mehreren Werkzeugen (52) gespeichert sind, die angeben, in welchem Werkzeuglager (12) sich die Werkzeuge (52) jeweils aktuell befinden, und auf der Nutzerdatenbank (8) Zugriffsrechtsdaten gespeichert sind, die für wenigstens einen Nutzer (53) angeben, für welche der Werkzeuge (52) und/oder Werkzeuglager (12) der wenigstens eine Nutzer (53) eine Zugriffserlaubnis hat, 20
wobei das zentrale Datenverwaltungssystem (4) ermittelt, in welchem Werkzeuglager (12) sich ein Werkzeugexemplar befindet, das dem benötigten Werkzeug (52) entspricht, und ob der Nutzer (53), dem die Nutzeranfrage (50) zugeordnet ist, für das benötigte Werkzeug (52) und/oder das Werkzeuglager (12), in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, 25
wobei das zentrale Datenverwaltungssystem (4), sofern der Nutzer (53) für das benötigte Werkzeug (53) und/oder das Werkzeuglager (12), in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, eine Zugriffserlaubnis hat, eine temporäre Öffnungsberechtigung (22) erstellt, wobei die temporäre Öffnungsberechtigung (22) spezifiziert, dass der Nutzer (53) für einen festgelegten oder festlegbaren Zeitraum ein elektronisches Schloss (10) öffnen kann, mit dem das Werkzeuglager (12) verschlossen ist, in dem sich das Werkzeugexemplar befindet, 30
wobei die Schlüsselvorrichtung (20) ein diesen Nutzer (53) kennzeichnendes Identifizierungskennzeichen umfasst, mittels dessen die Nutzeridentität (54) verifizierbar ist, 35
wobei das Identifizierungskennzeichen mittels der Schlüsselvorrichtung (20) an das elektronische Schloss (10) übermittelt wird, wobei sich das elektronische Schloss (10) öffnet, wenn eine gültige temporäre Öffnungsberechtigung (22) in dem elektronischen Schloss (10) vorliegt und das Identifizierungskennzeichen an das elektronische Schloss (10) übermittelt wird, wobei eine temporäre Öffnungsberechtigung (22) für das elektronische Schloss (10) gültig ist, wenn sie das elektronische Schloss (10) spezifiziert und das Identifizie-

rungskennzeichen des Nutzers (25), der durch die temporäre Öffnungsberechtigung (22) spezifiziert ist, während des festgelegten oder festlegbaren Zeitraum an das elektronische Schloss (10) übermittelt wird.

15. Verwendung eines elektronischen Schlosses (10), insbesondere mittels des Werkzeugausgabesystems (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 oder dem Verfahren nach Anspruch 14, zum Empfangen einer temporären Öffnungsberechtigung (22) und Öffnen eines Werkzeuglagers (12) bei Übermittlung eines Identifizierungskennzeichens an das elektronische Schloss (10), wobei die temporäre Öffnungsberechtigung (22) spezifiziert, dass ein Nutzer (53) für einen festgelegten oder festlegbaren Zeitraum das elektronische Schloss (10) öffnen kann.

Fig. 1



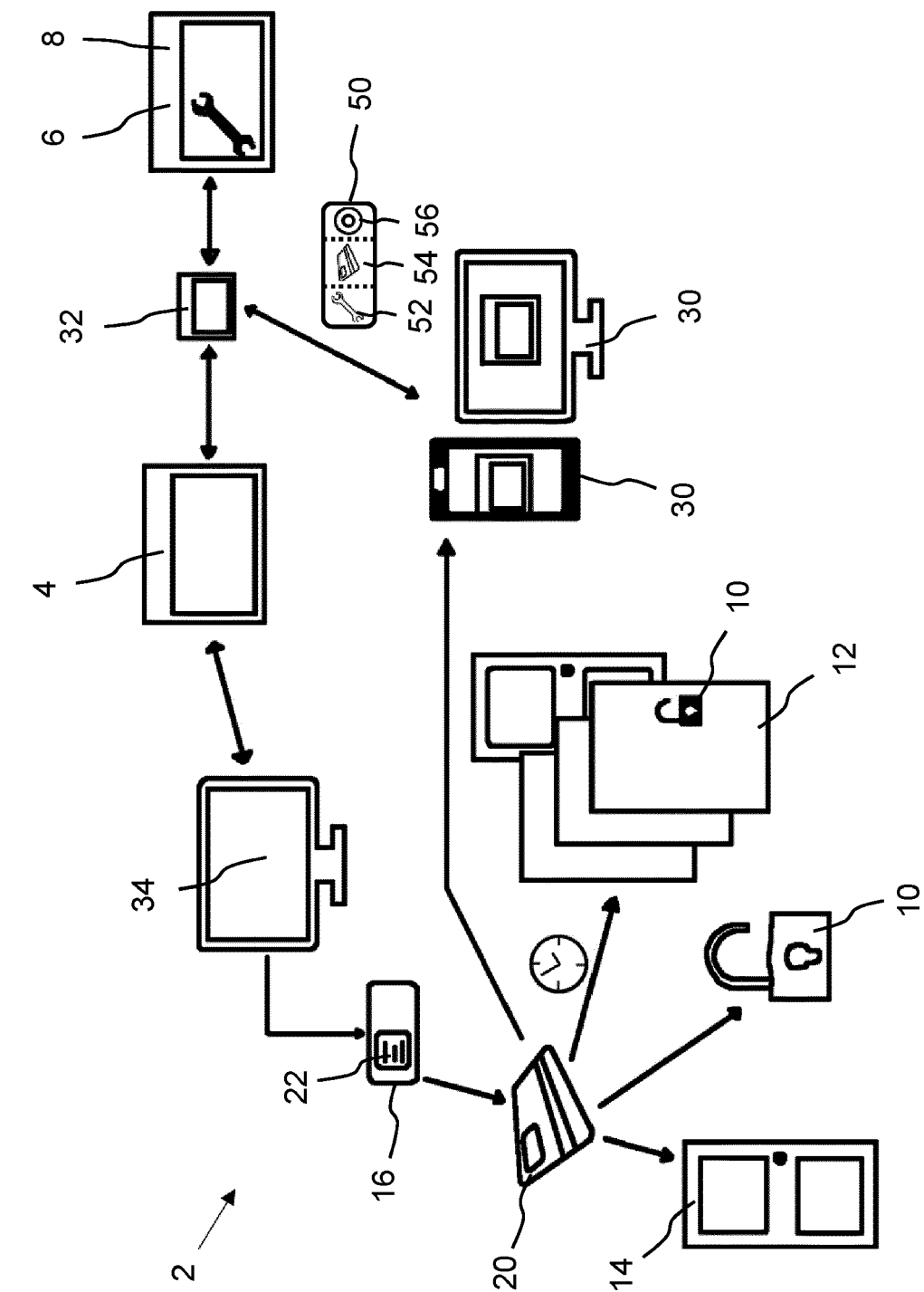


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 4139

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2020/237190 A1 (PROKITS SOURCING INC [US]) 26. November 2020 (2020-11-26)	1, 3-14	INV. G07C9/00
Y	* das ganze Dokument *	2, 10, 15	
Y	US 2019/172288 A1 (TIETZ MAREIKE [DE] ET AL) 6. Juni 2019 (2019-06-06) * Absätze [0033], [0040], [0062]; Abbildung 2 *	2, 10, 15	
A	DE 10 2008 013588 A1 (MUELLER WERKZEUG E K [DE]) 24. September 2009 (2009-09-24) * Absätze [0055], [0056], [0059], [0065], [0068], [0073], [7584], [0087]; Abbildungen 1-8 *	1, 7, 14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07C B25H G06Q
A	GB 2 480 322 A (TOOL CONTROL SYSTEMS LTD [GB]) 16. November 2011 (2011-11-16) * Seite 15, Zeile 1 - Zeile 14; Abbildungen 1-10 *	3-5	
A	WO 2020/264504 A1 (SNAP ON TOOLS CORP [US]) 30. Dezember 2020 (2020-12-30) * Absätze [0018], [0020], [0023], [0045], [0047]; Abbildungen 1-5 *	1, 3, 4	
A	DE 298 03 081 U1 (KROLLMANN & MITTELSTAEDT GMBH [DE]) 28. Mai 1998 (1998-05-28) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 8; Abbildungen 1,2 *	3-5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Mai 2022	Prüfer Harder, Sebastian
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			

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

EP 21 21 4139

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

24-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2020237190 A1	26-11-2020	KEINE	
US 2019172288 A1	06-06-2019	CN 110033566 A	19-07-2019
		DE 102017128775 A1	06-06-2019
		EP 3493166 A1	05-06-2019
		US 2019172288 A1	06-06-2019
DE 102008013588 A1	24-09-2009	KEINE	
GB 2480322 A	16-11-2011	KEINE	
WO 2020264504 A1	30-12-2020	AU 2020303725 A1	06-01-2022
		CN 114127763 A	01-03-2022
		EP 3991072 A1	04-05-2022
		US 2020410447 A1	31-12-2020
		WO 2020264504 A1	30-12-2020
DE 29803081 U1	28-05-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82