



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

15 **Verfahren zum Erkennen, Bestimmen, Lokalisieren zumindest
eines beliebigen Gegenstandes und/oder Raumes**

20 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erkennen,
Bestimmen, Lokalisieren zumindest eines beliebigen
Gegenstandes und/oder Raumes sowie zum Aufnehmen des
zumindest einen Gegenstandes mittels zumindest eines
Roboters, insbesondere Serviceroboter, welcher auf einem
25 Untergrund selbständig verfahren wird sowie ein System zum
Durchführen des Verfahrens.

Derartige Verfahren sowie Systeme sind in vielfältigster
Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und gebräuchlich.

30

Insbesondere sind mobile Plattformen, Roboter,
Serviceroboter od. dgl. bekannt, die mit äusserst

aufwendigen Umgebungserfassungssystemen, wie beispielsweise Ultraschall-Scanner, Laserscanner od. dgl. bestückt sind.

Zudem beinhalten derartige mobile Plattformen
5 Bildverarbeitungssysteme, um beispielsweise Gegenstände in
Räumen zu erkennen, einzuscannen oder datenmässig zu
erfassen. Ferner sind entsprechende mobile Plattformen
bekannt, die Umwelt-Erkennungseinrichtungen aufweisen, um
bestimmte Gegenstände od. dgl. zu erkennen.

10

Damit derartige mobile Plattformen sowie Roboter in
unterschiedlichen Räumen selbständig verfahren werden
können, sind diesen häufig Ortungssysteme zugeordnet. Diese
sind ungenau und müssen oft neu justiert werden.

15

Zudem sind insbesondere bei derartigen Ortungssystemen
exakte Steuerungen und insbesondere Programmierungen
notwendig, um diese mobilen Plattformen, insbesondere
Roboter an den gewünschten Ort zu bewegen. Häufig sind
20 derartige Roboter mit entsprechenden Bewegungssensoren
versehen, um beispielsweise ein Hindernis zu erkennen.

Nachteilig bei den herkömmlichen mobilen Plattformen,
insbesondere Roboter ist, dass derartige
25 Umgebungserfassungssysteme, Bildverarbeitungssysteme sowie
Ortungs- und Bewegungssysteme in vielfacher Form und
Ausführung auf dem Markt zwar bekannt sind, jedoch diese
aufgrund der Komplexität in der Technologie und den extrem
hohen Herstellungskosten nicht marktfähig sind.
30 Insbesondere für den Konsumenten, beispielsweise als Hilfe
im Haushalt oder im Büro, eignen sich derartige mobile
Plattformen keinesfalls, da sie zu teuer in der Anschaffung
und zu aufwendig in der Bedienung sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie ein System zum Erkennen, Bestimmen, Lokalisieren zumindest eines beliebigen Gegenstandes und/oder Raumes zu schaffen, mit welchen die o.g. Nachteile beseitigt werden und mit welchen ein System, insbesondere ein Verfahren geschaffen wird, um auf einfache, exakte und kostengünstige Weise beliebige Gegenstände in einen beliebigen Raum aufzunehmen, an gewünschte Orte abzulegen oder bereitzustellen.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass zur Orientierung des Roboters in zumindest einem Raum diesem über zumindest ein Sensorelement, insbesondere Transponder oder Sender Raumkoordinaten und/oder Koordinaten beliebiger Gegenstände im Raum übermittelt werden.

Bei der vorliegenden Erfindung wird jedem Raum zumindest ein Sensorelement, insbesondere Transponder zugeordnet, welcher eine ganz bestimmte Information ggf. verschlüsselt, enthält. Über diesen Schlüssel bzw. Code lässt sich in einem Roboter, insbesondere Serviceroboter ein zugehöriger Raum einprogrammieren, was insbesondere seine Raumkoordinaten oder Koordinaten feststehender Einrichtungen, Regale, Betten od. dgl. betrifft. Auf diese Weise sendet das Sensorelement diese Koordinaten ggf. über den Code als Informationen an den Roboter, der sich dann aufgrund der Raumkoordinaten in diesem Raum aufgrund des Signales des Sensorelementes bzw. Transponders orientieren und bewegen kann. Aufgrund der Lage zum Transponder erkennt der Roboter, wie er sich im Raum bewegen kann. Die Raumkoordinaten können in Roboter abgelegt sein und lediglich durch das Sensorelement aktiviert werden.

Zudem ist von Vorteil bei der vorliegenden Erfindung, dass jedem beliebigen, beispielsweise im Haushalt oder Büro befindlichen Gegenstand ein Transponder zugeordnet wird, 5 der ebenfalls einen bestimmten Schlüssel enthält.

Der Transponder sendet diesen Schlüssel an den Roboter. Dort sind die einzelnen Gegenstände datenmässig abgelegt, was insbesondere die Bezeichnung des Gegenstandes, seine 10 Grösse, sein Gewicht, ggf. seine Transportlage betrifft. Hierdurch kann der Roboter genau erkennen, wo und an welchem Ort sich in einem Raum welcher Gegenstand befindet.

Soll der eine oder andere Gegenstand aufgenommen werden, 15 kann der Roboter entsprechend selbständig verfahren werden, wobei entsprechend andere sich ggf. im Weg befindliche Gegenstände durch den Roboter weggeräumt werden oder die feststehenden Gegenstände wie beispielsweise Tische, durch die räumlichen Grössenkoordinaten, die vom Roboter erkannt 20 werden, umfahren werden.

Hierdurch kann auf einfache und sehr kostengünstige Weise jeder beliebige Gegenstand erkannt, lokalisiert und zugeordnet werden und vom Roboter, insbesondere von seiner 25 Greifeinrichtung aufgenommen werden.

Auch ist es möglich über den Roboter einen bestimmten Gegenstand, der vermisst wird, aufzufinden, indem der Gegenstand ein entsprechendes Signal an den Roboter sendet 30 und auf diese Weise der Raum, in welchem sich der Gegenstand befindet, lokalisiert werden kann.

Auch kann ein derartiger Roboter dazu benutzt werden, bestimmte Handlungen und Arbeitsschritte vorzunehmen, wie beispielsweise im Haushalt oder Büro aufzuräumen, Tisch zu decken und dies in wählbaren und programmierbaren
5 Schritten.

Er kann beispielsweise einzelne Teller aus einem Regal oder aus einem Schrank entnehmen, diese auf einen Tisch auflegen, entsprechende Tassen od. dgl., hinzustellen etc..
10 Beispielsweise nach einem Essen kann der Roboter auf ein entsprechendes Signal hin den Tisch abräumen, ggf. die Spülmaschine einräumen und nach dem Spülen wieder ausräumen od. dgl.. Hier sei der Erfindung keine Grenze gesetzt.

15 Auch hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, jedem Gegenstand zumindest zwei Sensorelemente, insbesondere Transponder zuzuordnen.

Hierdurch kann ein beliebiger Gegenstand, insbesondere eine
20 Transportlage des Gegenstandes genau definiert und bestimmt werden, da zwei unterschiedliche Vektoren die Signale dem Roboter, insbesondere Serviceroboter übermitteln.

Aufgrund dieser beiden Vektoren ist der Gegenstand,
25 insbesondere die Lage sowie auch eine Transportlage jedes beliebigen Gegenstandes exakt und genau bestimmbar.

Hierzu kann beispielsweise ein Buch durch den Roboter von einem Tisch aufgenommen und richtig, mit dem Buchrücken
30 nach aussen in ein Regal eingestellt werden. Dabei sind die einzelnen Transponder so weit wie möglich ggf. auf unterschiedlichen Seiten des Gegenstandes entfernt angeordnet. Auch soll daran gedacht sein, eine Mehrzahl von

entsprechenden Sensorelementen, insbesondere Transpondern dem Gegenstand zuzuordnen, um dessen Transportlage exakt bestimmten zu können.

- 5 Bei der vorliegenden Erfindung ist ein sogenanntes „Local Positioning System“ geschaffen, mit welchem die Gegenstände mittels des Senders bzw. Sensorelementes lokalisiert und geortet werden können.
- 10 Dabei kann beispielsweise der Sender, insbesondere das Sensorelement in jedem Raum vorgesehen oder angeordnet sein, wobei beispielsweise ein Empfänger mit einem Personal Computer verbunden ist.
- 15 Insbesondere kann dieses System auch direkt ohne einen sogenannten Serviceroboter an einem Personal Computer angeschlossen werden, um einzelne Gegenstände in einem Raum aufzufinden.
- 20 Zudem können bestimmte Informationen über die Gegenstände, wie die o.g. beschriebenen Parameter, beispielsweise auch mittels eines Personal Computers eingegeben und definiert werden.
- 25 Dabei soll auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, beispielsweise feststehende Gegenstände oder die Koordinaten eines oder mehrerer Räume in den PC einzugeben. Insbesondere kann eine Trennung der feststehenden Gegenstände sowie der Räume mit entsprechend feststehenden
- 30 Gegenständen zu beweglichen Gegenständen erfolgen.

Alle feststehenden Gegenstände sowie auch die Koordinaten jedes einzelnen Raumes können vorab beispielsweise in den

Computer und/oder in den Serviceroboter eingegeben werden. Dieser erkennt dann exakt, wo er sich entlang bewegen kann und erkennt die Koordinaten von feststehenden Gegenständen als Hindernisse sowie die einzelnen Räume zum Bewegen.

5

Zudem können sämtliche bewegliche Gegenstände im Personal Computer, beispielsweise einmalig manuell und/oder automatisch eingegeben werden.

10 Über entsprechende Scanner oder Barcodes können diese Informationen auch datenmässig direkt in einen Computer eingegeben werden, was insbesondere die Parameter Grösse, Gewicht, Transportlage, Ablageplatte, Bezeichnung des Gegenstandes etc. betrifft.

15

Bei dem vorliegenden „Local-Positioning-System“ kann sowohl der Roboter als auch das Auffinden von Gegenständen und Bestimmen bestimmter Orte von Gegenständen zentral, beispielsweise von einem Personal Computer aus gesteuert

20

werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte Seitenansicht auf ein erfindungsgemässes System zum Erkennen, Bestimmen und Lokalisieren eines beliebigen Gegenstandes und/oder Raumes mittels eines Roboters;

10

Figur 2 eine schematisch dargestellte Seitenansicht auf das System gemäss Figur 1 als weiteres Ausführungsbeispiel;

Figur 3 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf eine Mehrzahl von Räumen, in welchen ein Roboter, insbesondere ein Serviceroboter verfahrbar ist;

Figur 4 eine zumindest teilweise perspektivisch dargestellte Ansicht eines Gegenstandes, bestückt mit entsprechenden Sensorelementen, insbesondere Transpondern.

Gemäss Figur 1 weist ein erfindungsgemässes System R_1 zum Erkennen, Bestimmen und Lokalisieren zumindest eines beliebigen Gegenstandes 1.1 bis 1.5 ein zentrales Sensorelement 2.1, insbesondere Sender auf, welches beispielsweise an einer Wand 3 in einem Raum 4 angeordnet sein kann.

In dem Raum 4 ist ein Roboter 5 auf einem Untergrund 6 verfahrbar angeordnet. Der Roboter 5, insbesondere Serviceroboter ist selbständig verfahrbar und mit zumindest einer Greifeinrichtung 7 versehen.

Bei der vorliegenden Erfindung ist ferner von Bedeutung, dass jedem Gegenstand 1.1 bis 1.5 zumindest ein Sensorelement 2.2, insbesondere Transponder, zugeordnet ist.

5

In dem Transponder sind ein bestimmter Code, Zahlencode, Ziffern od. dgl. abgelegt, wobei bei Aussendung eines entsprechenden Signales durch den Roboter dieser Code durch den Transponder gesendet wird.

10

Für jeden spezifischen Transponder bzw. Code ist in dem Roboter 5 eine entsprechende Zuordnung eines Gegenstandes 1.1 bis 1.5 datenmässig abgelegt. Über das Sensorelement 2.2 kann jeder beliebige Gegenstand 1.1 bis 1.5 im Roboter 15 5 datenmässig, was insbesondere die Parameter der Gegenstände 1.1 bis 1.5 Bezeichnung, Grösse, Gewicht, Transportlage, Abmasse etc. betrifft, abgelegt werden.

Dabei kann jedem Sensorelement 2.2 jedes beliebigen 20 Gegenstandes 1.1 bis 1.5, beispielsweise eine Bezeichnung des Gegenstandes 1.1 bis 1.5 zugeordnet werden sowie auch eine Ablageposition in einem beliebigen Raum 4, in welchem sich der Gegenstand gewöhnlich befindet. Insbesondere auch durch die Ablage der Grössendaten, insbesondere die 25 Grössenmasse des Gegenstandes 1.1 bis 1.5 sowie die Möglichkeit über das Sensorelement 2.2, insbesondere den Transponder zu erkennen, wo sich der Gegenstand 1.1 bis 1.5 im Raum befindet, erkennt der Roboter 5, wie er zu dem ausgewählten Gegenstand 1.1 bis 1.5 gelangen kann, ohne 30 dass entsprechende, nicht gekennzeichnete Hindernisse oder bliebig andere Gegenstände im Weg liegen.

Insbesondere durch die Zuordnung beispielsweise eines Grössenfensters für jeden Gegenstand beispielsweise als Tisch erkennt der Roboter 5 in dem Raum 4, wo der Tisch steht, dass er um diesen herum fahren kann, um
5 beispielsweise einen beliebigen anderen Gegenstand 1.1 frei zugänglich mittels der Greifeinrichtung 7 zu entnehmen, und um beispielsweise diesen Gegenstand an einem anderen Ort abzulegen.

10 In dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 2 ist ein System R_2 aufgezeigt, bei welchem zentral über ein Sensorelement 2.1 dem Roboter 5 die Koordinaten des Raumes 5 übermittelt werden, so dass dieser im Raum 5 sämtliche Abmasse des Raumes erkennt und sich
15 hier an einem Verfahren orientieren kann.

Zudem bekommt er über das Sensorelement 2.1, insbesondere den Sender das entsprechende Signal für einen spezifischen Raum und insbesondere die Raumkoordinaten.

20 Gleichzeitig kann über das Sensorelement 2.1 auch jeder beliebige Gegenstand 1.1 bis 1.5 lokalisiert, erkannt und insbesondere an den Roboter 5 weitergeleitet werden.

25 Hierdurch wird in oben beschriebener Weise jeder Gegenstand erkannt, die Grösse und den Ort des Gegenstandes im Raum 4 bzw. auf dem Untergrund 6 lokalisiert, um diesen beispielsweise, wenn es gewünscht sein sollte aufzunehmen und an einen bestimmten und wählbaren Platz abzulegen.

30 Ebenfalls kann über die Lokalisierung der einzelnen Gegenstände 1.4 sowie 1.5, wie beispielsweise in Figur 5 aufgezeigt, der Roboter 5 an den einzelnen Gegenständen

vorbeifahren, da dessen Grösse bzw. dessen Grössenkoordinaten und Position bekannt sind.

Auch ist es möglich, um einen bestimmten Gegenstand 1.4
5 heranzukommen, beispielsweise den Gegenstand 1.5 vorher
wegzunehmen oder zur Seite zu legen. Entsprechend ist in
Figur 3 dargestellt, wie der Roboter 5 durch die einzelnen
Räume 4 sich frei bewegen kann, wobei aufgrund der
einzelnen hier nicht näher dargestellten Sensorelemente 2.1
10 in jedem Raum spezifisch diese Koordinaten eines einzelnen
Raumes dem Roboter 5 zur Verfügung gestellt werden.

Hierdurch kann sich der Roboter 5 über diese Koordinaten,
die ggf. vorher eingegeben werden können, in jedem
15 einzelnen Raum orientieren. Über die einzelnen
Sensorelemente 2.2, wie sie hier nicht dargestellt sind,
lässt sich jeder beliebige Gegenstand 1.1 bis 1.5 erkennen
und orten, so dass er um diese Gegenstände herumfahren oder
diese aufnehmen kann, wenn dies gewünscht ist.

20 Damit eine bestimmte Lage und Position einerseits zum
Aufnehmen des Gegenstandes 1.1 bis 1.5 sowie eine bestimmte
Lage zum Transportieren, insbesondere Transportlage erkannt
werden kann, hat es sich als besonders vorteilhaft
25 erwiesen, einen Gegenstand 1.6 beispielsweise mit zwei
Sensorelementen 2.2 zu bestücken, die an unterschiedlichen
Orten des Gegenstandes 1.6 angeordnet sind.

Dabei liegen die beiden Sensorelemente 2.2, die ein und
30 denselben Gegenstand 1.6 codiert definieren, jedoch an
unterschiedliche sowie wie möglich auseinanderliegenden
Positionen, so dass hierdurch eine exakte Lokalisierung und
Positionierung des Gegenstandes 1.6 möglich ist.

Hierdurch kann beispielsweise ein Aufnehmen des Gegenstandes sehr leicht erfolgen und insbesondere ein Ablegen, beispielsweise des Gegenstandes 1.6 als Buch in einem Bücherregal auf diese Weise einfach geschehen kann.

Auf diese Weise bekommt der Roboter 5, insbesondere Serviceroboter die Information, den Gegenstand 1.6 nahe des Transponders 2.2 aufzunehmen, insbesondere im Bereich eines Buchrückens, um dieses dann, beispielsweise in ein Bücherregal abzulegen.

Bei der vorliegenden Erfindung kann softwaregesteuert jedem beliebigen Gegenstand 1.1 bis 1.6 ein beliebiger Ablageplatz zugewiesen werden. Über einen entsprechenden Befehl hin kann der Roboter 5 dann die einzelnen Gegenstände 1.1 bis 1.6, die sich nicht an ihrem Ort, insbesondere an ihrem Raum, an welchem sie sich befinden sollten, aufsuchen und dort ablegen.

Hierdurch lassen sich Aufräumarbeiten wesentlich erleichtern. Zudem ist von wesentlicher Bedeutung bei der vorliegenden Erfindung, dass beispielsweise ein Auffinden oder ein Aufsuchen eines bestimmten gewünschten Gegenstandes sehr einfach ist.

Dabei wird lediglich der Gegenstand in den Roboter eingegeben. Dieser kann vom Roboter leicht geortet oder dessen Position in Raum 4 an einem Display angezeigt werden. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen.

5

Positionszahlenliste

1	Gegenstand	34		67	
2	Sensorelement	35		68	
3	Wand	36		69	
4	Raum	37		70	
5	Roboter	38		71	
6	Untergrund	39		72	
7	Greifeinrichtung	40		73	
8		41		74	
9		42		75	
10		43		76	
11		44		77	
12		45		78	
13		46		79	
14		47			
15		48			
16		49		R ₁	System
17		50		R ₂	System
18		51			
19		52			
20		53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

PATENTANSPRÜCHE

5 1. Verfahren zum Erkennen, Bestimmen, Lokalisieren
zumindest eines beliebigen Gegenstandes und/oder Raumes
sowie zum Aufnehmen des zumindest einen Gegenstandes
mittels zumindest eines Roboters, insbesondere
Serviceroboter, welcher auf einem Untergrund selbständig
10 verfahren wird,

dadurch gekennzeichnet,

dass zur Orientierung des Roboters in zumindest einem Raum
15 diesem über zumindest ein Sensorelement, insbesondere
Transponder oder Sender Raumkoordinaten und/oder
Koordinaten beliebiger Gegenstände im Raum übermittelt
werden.

20

2. Verfahren zum Erkennen, Bestimmen, Lokalisieren
zumindest eines beliebigen Gegenstandes und/oder Raumes
sowie zum Aufnehmen des zumindest einen Gegenstandes
mittels zumindest eines Roboters, insbesondere
25 Serviceroboter, welcher auf einem Untergrund selbständig
verfahren wird, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erkennen
und/oder Lokalisieren und/oder Erkennen einer Lage des
zumindest einen beliebigen Gegenstandes, dieser mit
zumindest einem Sensorelement, insbesondere Transponder
30 bestückt wird.

3. Verfahren zum Erkennen, Bestimmen, Lokalisieren
zumindest eines beliebigen Gegenstandes und/oder Raumes

sowie zum Aufnehmen des zumindest einen Gegenstandes mittels zumindest eines Roboters, insbesondere Serviceroboter, welcher auf einem Untergrund selbständig verfahren wird, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erkennen und/oder Lokalisieren und/oder Erkennen einer Lage eines Gegenstandes dieser mit zumindest einem Sensorelement, insbesondere Transponder versehen ist, wobei über den Transponder spezifische Parameter des beliebigen Gegenstandes, wie Ort, Lage, Transportlage, Gewicht, Grösse, Art und Bezeichnung des Gegenstandes, übermittelt werden.

4. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Raum, insbesondere jeder Gegenstand mit wenigstens einem Sensorelement, insbesondere Transponder bestückt wird, wobei dem jeweiligen Sensorelement formspezifische und/oder gegenstandsspezifische Daten, insbesondere Koordinaten, wie Grösse, Lage, Gewicht, Art und Bezeichnung des Gegenstandes oder Raumes eingegeben, ggf. verschlüsselt eingegeben werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass über das Sensorelement bzw. über den Transponder oder Sender die raum- bzw. gegenstandsspezifischen Daten an den Serviceroboter übermittelt werden, welcher diese Daten zum selbständigen Bewegen in einem Raum, um beliebige Gegenstände aufzunehmen oder abzulegen oder zu entnehmen, auswertet, wobei über die raumspezifischen Daten der Roboter deren Lage selbst berechnet.

6. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erkennen einer bestimmten

Lage eines beliebigen Gegenstandes, diesem an unterschiedlichen Positionen zumindest zwei Sensorelemente, insbesondere Transponder zugeordnet werden.

5 7. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass über eine Mehrzahl von Sensorelementen, insbesondere Transponder an den beliebigen Gegenständen, unterschiedliche Vektoren in Form von Signalen an den Roboter übermittelt werden, um eine
10 bestimmte Lage des Gegenstandes zu erkennen, diese aufzunehmen, ggf. in eine Transportlage zu bringen und anschliessend an einem beliebig gewünschten Ort abzulegen.

8. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7,
15 dadurch gekennzeichnet, dass die raum- und/oder gegenstandsspezifischen Daten, wie Koordinaten des Raumes, Grösse des Raumes, Grösse, Gewicht, Transportlage sowie Ablageort des Gegenstandes im Roboter abgespeichert werden und ein hierauf entsprechend passender Zuordnungscode im
20 Sensorelement, insbesondere im Transponder abgelegt wird, wobei feststehende Gegenstände und/oder Räume als feste Grössen im Roboter und/oder in einem PC zur Bestimmung eines möglichen Fahrweges eingegeben werden.

25 9. System zum Erkennen, Bestimmen, Lokalisieren zumindest eines beliebigen Gegenstandes (1.1 bis 1.6) und/oder Raumes (4) sowie zum Aufnehmen des zumindest einen Roboters (5), insbesondere Serviceroboter, welcher auf einem beliebigen Untergrund (6) selbständig verfahrbar ist, dadurch
30 gekennzeichnet, dass zur Orientierung des Roboters (6) in zumindest einem Raum (4) diesem zumindest ein Sensorelement (2.1), insbesondere Sender zugeordnet ist.

10. System zum Erkennen, Bestimmen, Lokalisieren zumindest eines beliebigen Gegenstandes (1.1 bis 1.6) und/oder Raumes (4) sowie zum Aufnehmen des zumindest einen Roboter (5), insbesondere Serviceroboter, welcher auf einem beliebigen Untergrund (6) selbständig verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zum Erkennen von Ortskoordinaten und/oder zum Erkennen einer Grösse eines beliebigen Gegenstandes (1.1 bis 1.6), diesem zumindest ein Sensorelement (2.2), insbesondere Transponder zugeordnet ist.

11. System nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass in dem zumindest einen Sensorelement (2.1, 2.2), insbesondere Transponder oder Sender kodierte Raumkoordinaten für den Roboter (5) und/oder Koordinaten über den beliebigen Gegenstand (1.1 bis 1.6), wie Grösse, Gewicht, Transportlage, Ablageort abgelegt sind.

12. System nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Zuordnung jedes beliebigen Gegenstandes (1.1 bis 1.6) mit zumindest einem Sensorelement (2.2), insbesondere Transponder, ein Lokalisieren des Gegenstandes (1.1 bis 1.6) in einem beliebigen Raum (4) selbständig durch den Roboter (5) oder Serviceroboter erfolgt.

13. System nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass durch Zuordnung von zumindest zwei Sensorelementen (2.2), insbesondere Transpondern unterschiedlichen Positionen eines beliebigen Gegenstandes (1.1 bis 1.6) ein Erkennen einer Lage, insbesondere einer Transportlage des Gegenstandes (1.1 bis 1.6) sowie auch einer Lage zum Ablegen des Gegenstandes (1.1 bis 1.6) durch

zumindest zwei unterschiedliche Ortsvektoren ermöglicht ist.

14. Gegenstand mit Sensorelement (2.2), insbesondere
5 Transponder, dadurch gekennzeichnet, dass dem Gegenstand
(1.1 bis 1.6) zumindest zwei Sensorelemente (2.2),
insbesondere Transponder an unterschiedlichen Positionen
zugeordnet sind.

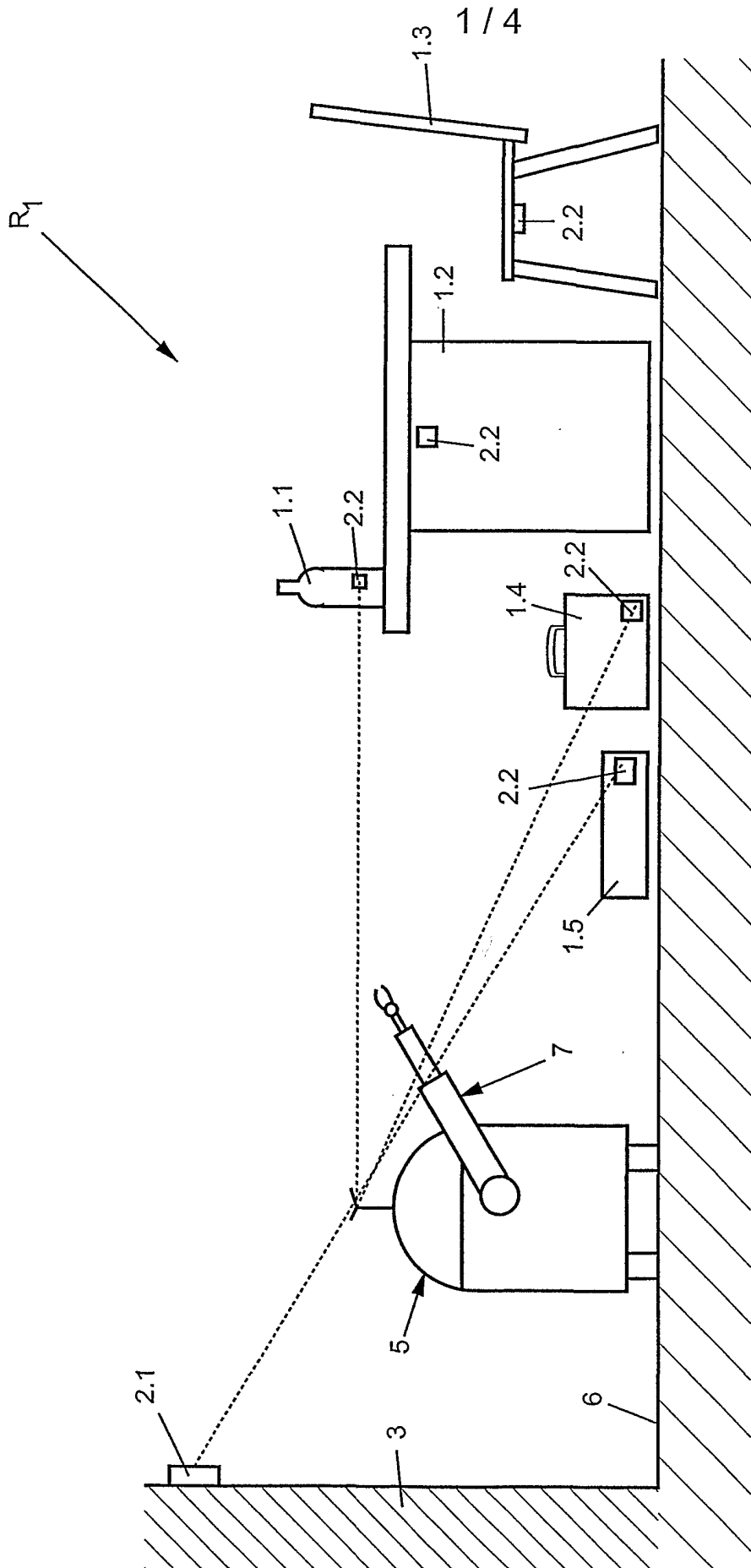


Fig. 1

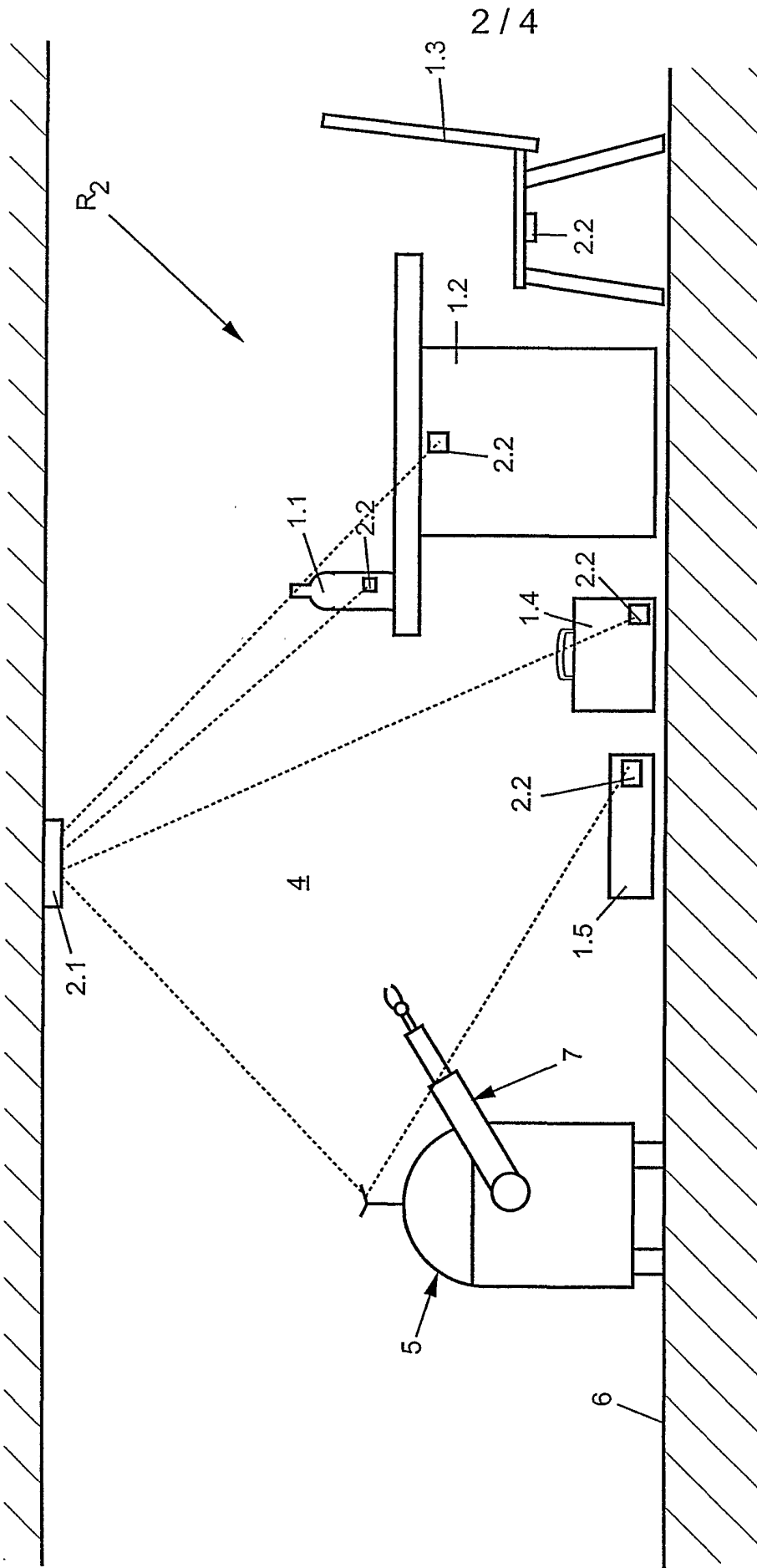


Fig. 2

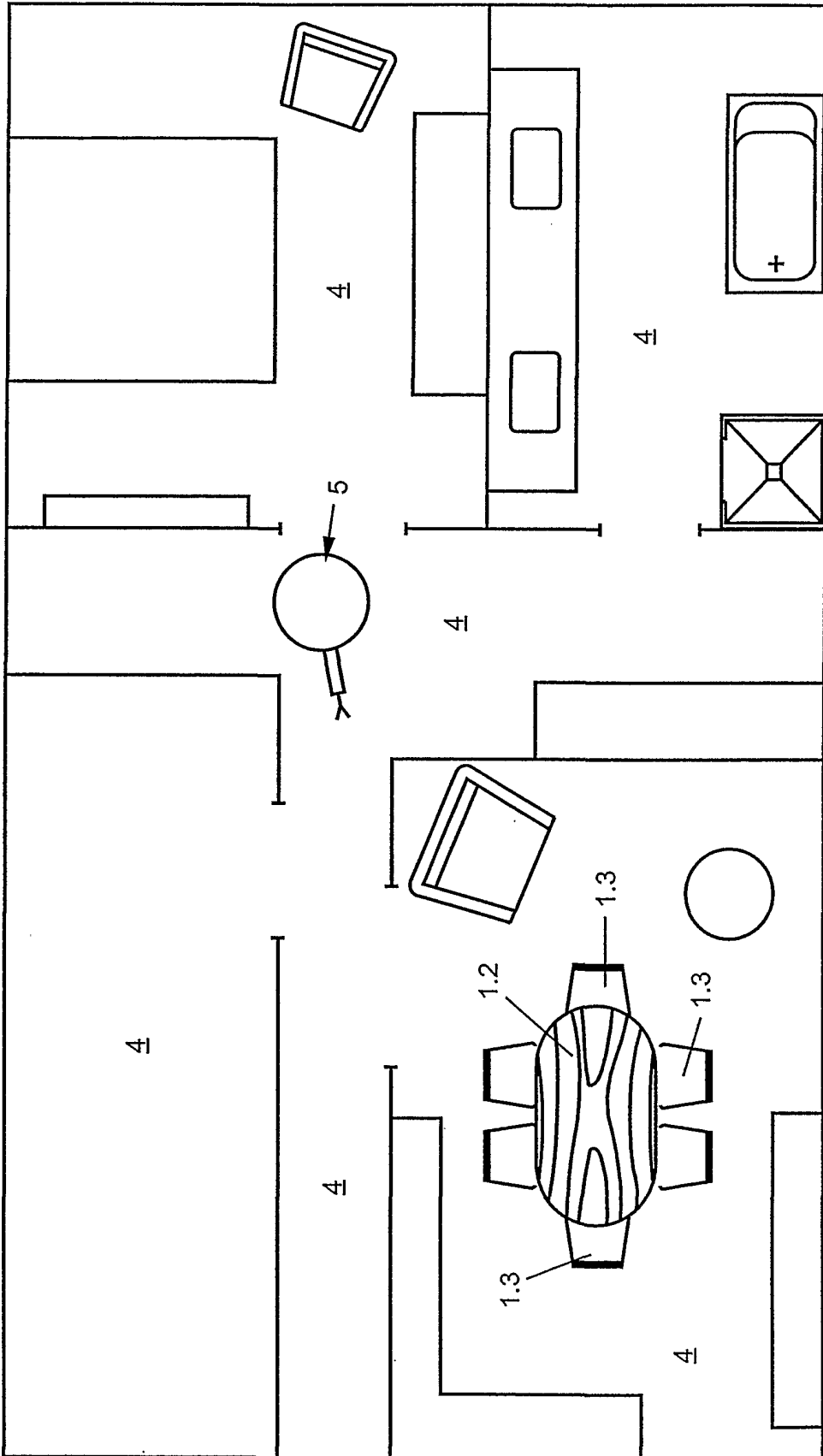


Fig. 3

4 / 4

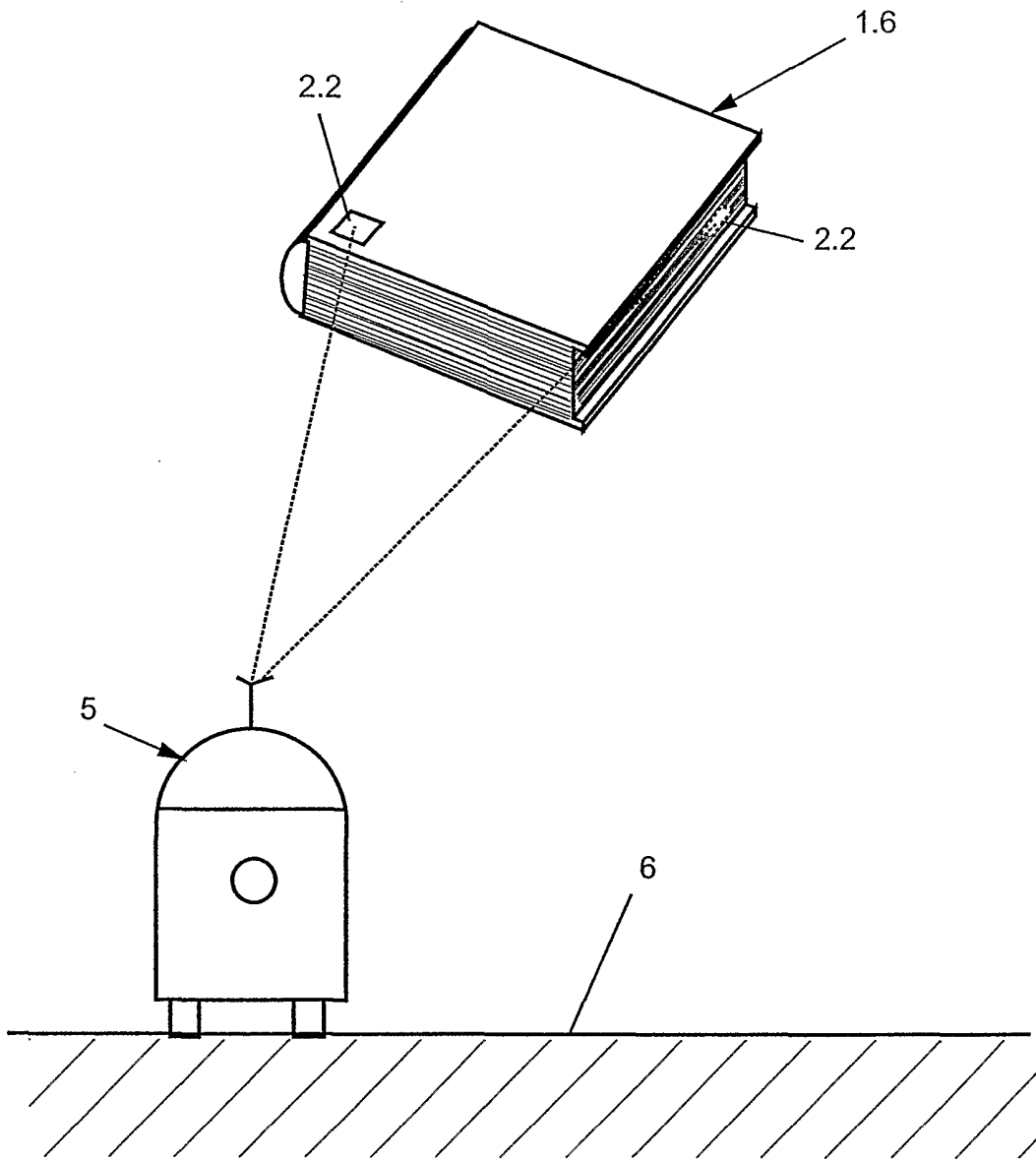


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/EP 00/12458

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G05D1/03 G05D1/02 B25J5/00

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)
 IPC 7 G05D G05B B25J G06K

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 202 832 A (LISY DONALD J) 13 April 1993 (1993-04-13) abstract; figure 3 column 6, line 15 - line 35 column 6, line 45 - line 57	1-5,9-12
A	---	8
X	DE 299 12 726 U (LEUZE TEXTIL GMBH & CO) 14 October 1999 (1999-10-14) abstract; figures 1,2 page 4, line 26 - line 32	1,4,5,9
X	US 5 172 121 A (BEECHER DENNIS L) 15 December 1992 (1992-12-15) abstract	14
	--- -/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *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)
- *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

- *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
- *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
- *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.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 March 2001

Date of mailing of the international search report

30/03/2001

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lumineau, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int al Application No
PCT/EP 00/12458

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 44 488 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 15 April 1999 (1999-04-15) column 4, line 45 -column 5, line 4; figures 1A,9A -----	2-4,10, 11
A	DE 197 08 204 A (MOBA MOBILE AUTOMATION GMBH WA) 3 September 1998 (1998-09-03) abstract; figure 1 -----	2-4,10, 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int Application No
PCT/EP 00/12458

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5202832	A	13-04-1993	NONE	
DE 29912726	U	14-10-1999	NONE	
US 5172121	A	15-12-1992	NONE	
DE 19744488	A	15-04-1999	NONE	
DE 19708204	A	03-09-1998	WO 9838593 A	03-09-1998
			EP 0961987 A	08-12-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Irr
ales Aktenzeichen

PCT/EP 00/12458

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G05D1/03 G05D1/02 B25J5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G05D G05B B25J G06K

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 202 832 A (LISY DONALD J) 13. April 1993 (1993-04-13) Zusammenfassung; Abbildung 3 Spalte 6, Zeile 15 - Zeile 35 Spalte 6, Zeile 45 - Zeile 57	1-5,9-12
A	---	8
X	DE 299 12 726 U (LEUZE TEXTIL GMBH & CO) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 Seite 4, Zeile 26 - Zeile 32	1,4,5,9
X	US 5 172 121 A (BEECHER DENNIS L) 15. Dezember 1992 (1992-12-15) Zusammenfassung	14

	-/--	

 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* älteres Dokument, 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 anderen 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

21. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lumineau, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 44 488 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERAETE) 15. April 1999 (1999-04-15) Spalte 4, Zeile 45 -Spalte 5, Zeile 4; Abbildungen 1A,9A -----	2-4,10, 11
A	DE 197 08 204 A (MOBA MOBILE AUTOMATION GMBH WA) 3. September 1998 (1998-09-03) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	2-4,10, 11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int	ales Aktenzeichen
PCT/EP 00/12458	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5202832	A	13-04-1993	KEINE	
DE 29912726	U	14-10-1999	KEINE	
US 5172121	A	15-12-1992	KEINE	
DE 19744488	A	15-04-1999	KEINE	
DE 19708204	A	03-09-1998	WO 9838593 A	03-09-1998
			EP 0961987 A	08-12-1999