

(19)



Deutsches  
Patent- und Markenamt



(10) **DE 10 2019 201 702 A1 2020.08.13**

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2019 201 702.9**

(51) Int Cl.: **G06T 11/40 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: **11.02.2019**

(43) Offenlegungstag: **13.08.2020**

(71) Anmelder:

**Conti Temic microelectronic GmbH, 90411  
Nürnberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	2014 / 0 347 470	A1
US	2015 / 0 379 422	A1
US	2016 / 0 325 680	A1
US	2017 / 0 120 817	A1

(72) Erfinder:

**Grünwedel, Ekaterina, 89081 Ulm, DE; Gloger,  
Charlotte, 89073 Ulm, DE; Panakos, Andreas,  
89231 Neu-Ulm, DE**

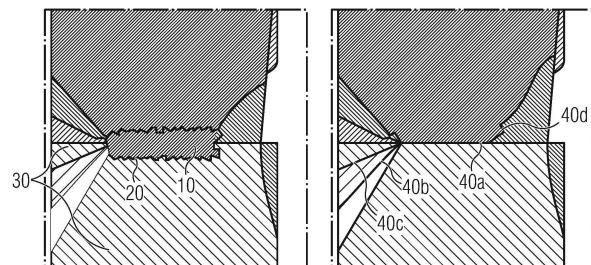
**KÖHLER, R. [et al.]: Mask-Specific Inpainting  
with Deep Neural Networks. In: Jiang X.,  
Hornegger J., Koch R. (eds) Pattern Recognition.  
GCPR 2014. Lecture Notes in Computer Science,  
vol 8753. Springer, Cham, S. 523-534.**

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Modulares inpainting Verfahren**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung stellt ein Verfahren zur Bearbeitung von Bildern zur Verfügung, wobei eine Szenerie als wenigstens ein Rohbild durch wenigstens ein optisches Erfassungsmittel aufgenommen wird, welches insbesondere an einem Fortbewegungsmittel angebracht ist, und wobei Bilddaten der Szenerie in dem anschließend generierten Renderbild zumindest in wenigstens einem Bereich unvollständig und/oder fehlerbehaftet abgebildet werden. Um einem Nutzer von optischen Erfassungssystemen, etwa einer oder mehrere Kameras an einem Kfz, bei denen Sichtbarkeitseinschränkungen bestehen, ein angenehmeres visuelles Erlebnis zu vermitteln, umfasst das Verfahren die Schritte des Identifizieren des oder der Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung in dem Renderbild anhand bestehender Sichtbarkeitseinschränkungen, des Erzeugen von Masken, die den oder die Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung als maskierte Bereiche (30) einfassen, des Rekonstruieren von Bilddaten in nicht-maskierten Bereichen (10) des Renderbildes durch digitales inpainting und Synthetisieren zusammen mit den maskierten Bereichen (30) zu einem Korrekturbild sowie des Anzeigen des vervollständigten und/oder fehlerbereinigten Korrekturbildes.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, wobei eine Szenerie als wenigstens ein Rohbild durch wenigstens ein optisches Erfassungsmittel aufgenommen wird, welches insbesondere an einem Fortbewegungsmittel angebracht ist, und wobei Bilddaten der Szenerie in dem anschließend gerenderten Rederbild zumindest in wenigstens einem Bereich unvollständig und/oder fehlerbehaftet abgebildet werden. Außerdem betrifft die Erfindung ein Bildbearbeitungssystem, eine Verwendung desselben sowie ein Fortbewegungsmittel.

**[0002]** Fortbewegungsmittel, und unter diesen insbesondere Landfahrzeuge, werden mit einer zunehmenden Anzahl an Assistenzsystemen versehen. Zu diesen gehören auch Kameraeinrichtungen, die den Insassen und unter diesen bevorzugt dem jeweiligen Fahrzeuglenker einen visuellen Eindruck einer oder mehrerer Szenerien außerhalb eines Fahrgastrau- mes vermitteln sollen, etwa um einen Parkvorgang zu unterstützen, zu erleichtern oder zu überwachen.

**[0003]** Heutzutage sind die meisten Parklösungen Mehrkamerabasiert, um beim Parken des Autos einen besseren Eindruck von der Umgebung zu vermitteln. Allerdings sind nicht alle Bereiche rund um das Auto mit Kameras abgedeckt. Beispielsweise hat der Bereich unter dem Fahrzeug kein Kamerabild. Dadurch entstehen schwarze Flecken, die für den Be- trachter unangenehm sind.

**[0004]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einem Nutzer von optischen Erfassungssystemen, etwa einer oder mehrere Kameras an einem Kfz, bei denen Sichtbarkeitseinschränkungen bestehen, ein angenehmeres visuelles Erlebnis zu vermitteln, indem Bereiche mit unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Information korrekt dargestellt werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weiter stellen auch ein Bildbearbeitungssystem gemäß Anspruch 12, dessen Verwendung gemäß Anspruch 13 sowie ein Fortbewegungsmittel gemäß Anspruch 14 Lösungen der erwähnten Aufgabe dar. Die Lösung besteht demnach zunächst in einem modularen Verfahren, bei welche in einem ersten Schritt eine Identifizierung fehlender Teile im gerenderten Bild basierend auf den Sichtbarkeitsbeschränkungen stattfindet. Sodann wird bzw. werden in einem nächsten Schritt aus den fehlenden Teilen des gerenderten Bildes Masken erstellt, wobei das gerenderte Bild nur in diesen Masken rekonstruiert werden soll. Nun werden die Bilddaten in den maskierten Bereichen durch digitales inpainting rekonstruiert, wobei es mehrere Möglichkeiten gibt, diese Rekonstruktion durchzuführen, wonach schließlich in einem Anzeigeschritt die

Daten des vervollständigten und/oder fehlerbereinigten Korrekturbildes angezeigt werden. Hierbei wird dem Benutzer also durch Rekonstruktion fehlender Daten anhand von vorhandenen Daten das verbesserte visuelle Erlebnis vermittelt.

**[0006]** In einer vorteilhaften Variante, die das visuelle Erlebnis eines Benutzers weiter verbessert, wird das Korrekturbild durch Nachbearbeitung zu einem Optimierbild optimiert und dieses anstatt des jeweiligen Korrekturbildes angezeigt. Dabei können etwa mögliche Artefakte geglättet und das Erscheinungsbild nach der Bildrekonstruktion für das Auge angenehmer gestaltet werden, wofür das gerenderte Bild nachbearbeitet werden kann, etwa um die Schärfe zu erhöhen, den Kontrast zu reduzieren und/oder Farben zu harmonisieren.

**[0007]** Um dem Benutzer eine zeitnahe Reaktion auf Szenerien der ihm gezeigten Bilder zu gestatten, werden bei einer vorteilhaften Variante des Verfahrens die Renderbilder, rekonstruierte Korrekturbilder oder optimierte Optimierbilder als jeweils anzeigenbare Bilder, dem Betrachter in Echtzeit oder mit einer zu vernachlässigenden Verzögerung angezeigt. Vorzugsweise beträgt die Wiederholfrequenz der anzeigenbaren Bilder dabei wenigstens 5fps.

**[0008]** Bei einer gut handhabbaren Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens werden zum Identifizieren des oder der Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung in dem Renderbild die Sichtbarkeitsbeschränkungen zumindest anhand eines dreidimensionalen Modells des jeweiligen Fahrzeugs sowie anhand einer Unterbringung des optischen Erfassungsmittels ermittelt werden. Auch abweichende Szenerien können anhand bekannter Sichtbarkeitsbeschränkungen in geeigneter Weise beschrieben werden. Konkret auf ein Szenario mit einem Kraftfahr-zeug bezogen können anhand eines 3D-Modells des Kraftfahrzeugs und des Kame- ragehäuses können diejenigen Teile der gerenderten Szene erkannt werden, die keine Bilddaten aufweisen.

**[0009]** Für eine mehrfache oder dauerhafte Verwen- dung können Daten über Sichtbarkeitsbeschränkun- gen, geometrischen Modellen von Umgebungen (und Mustern) sowie (insbesondere) bereits einmal er- zeugte Szeneriedaten bei einer vorteilhaften Variante des Verfahrens in wenigstens einer Datenbank vor- gehalten werden. So können dann weiter für die Mas- ke oder Masken nicht zu rekonstruierende Teile des jeweiligen Renderbildes in einfacher Weise von vorne herein vor einer weiteren Bearbeitung geschützt oder ausgeblendet werden.

**[0010]** Durch das Vorhalten bekannter und/oder schon erzeugter Bilddaten, sowie ggf. auch von im- mer wiederkehrenden Masken können in einer be-

vorzugten Variante die zu rekonstruierenden Bilddaten unter Zuhilfenahme eines maschinellen Lernansatzes erzeugt werden.

**[0011]** Besonders bevorzugt können hierbei die Bilddaten unter Zuhilfenahme eines künstlichen neuronalen Netzes rekonstruiert werden, welches auf die wenigstens eine Datenbank zugreift und anhand von deren Daten trainiert wird.

**[0012]** Bei einer vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens können die unvollständigen und/ oder fehlerbehafteten Bilddaten anhand von kantenbasierten Verfahren rekonstruiert werden. Dabei wird in den Renderbildern nach Kanten oder Objektübergängen gesucht. Die Bearbeitung mit Algorithmen liefert dabei häufig noch keine geschlossenen Kantenzüge, diese müssen anhand zusätzlicher Verfahren zusammengefügt werden, um Objekte einschließen.

**[0013]** Bevorzugt kann hierbei das kantenbasierte Verfahren ein Level Set Verfahren, insbesondere ein Fast Marching Verfahren ist. Ersteres stellt dabei ein numerisches Verfahren dar, um geometrische Objekte und deren Bewegung approximativ zu verfolgen, wobei vorteilhafter Weise Kurven und Oberflächen auf einem räumlich festen Koordinatensystem berechnet werden können, ohne Parametrisierungen der betreffenden Objekte verwenden zu müssen. Ein spezielles Verfahren zur Lösung von Randwertproblemen auf numerischem Weg ist dabei die Fast-Marching-Methode, die Randwertproblemen der Eikonalgleichung löst, hier die Entwicklung einer geschlossenen Oberfläche als Funktion der Zeit mit einer bestimmten Geschwindigkeit.

**[0014]** In einer weiteren vorteilhaften Variante kann das kantenbasierte Verfahren einen Diffusionsansatz verwenden, der zur Dimensionsreduktion oder Merkmalsextraktion eingesetzt wird und später zur Voraussage der Information in Bereichen unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung fortgepflanzt wird. Hierbei kann geeigneter Weise ein maschinelles Lernansatz eingesetzt werden, etwa eine Markov Random Field (MRF) Methode, wobei die MRFs zur Segmentierung digitaler Bilder oder klassifizierter Flächen eingesetzt werden können und von einer Wechselwirkung bzw. gegenseitigen Beeinflusssungen von Elementen eines Feldes ausgehen.

**[0015]** Wie oben bereits erwähnt, lösen auch ein Bildbearbeitungssystem, welches das obige Verfahren in einer seiner Varianten ausführt, dessen Verwendung in einem Parkassistenzsystem eines Fortbewegungsmittels das z.B. einen Parkvorgang bei, limitierter Geschwindigkeit ausführt, und auch ein Fortbewegungsmittel selbst, insbesondere ein Landfahrzeug, versehen mit einem solchen System jeweils die gestellte Aufgabe.

**[0016]** Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, sofern sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere mögliche Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale der Erfindung. Insbesondere wird dabei der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

**[0017]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren angegebenen Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen dabei:

**Fig. 1a, Fig. 1b** schematische perspektivische Ansichten eines rückwärtigen Außenbereichs an einem Kfz, erfasst mit einem optischen Erfassungsmittel, dargestellt als Renderbild (**Fig. 1a**) und als Korrekturbild (**Fig. 1b**), das gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren erzeugt wurde; und

**Fig. 2a, Fig. 2b** schematische perspektivische Ansichten eines anderen Außenbereichs an einem Kfz, erfasst mit einem optischen Erfassungsmittel, dargestellt als Renderbild (**Fig. 2a**) und als Korrekturbild (**Fig. 2b**), das gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren erzeugt wurde.

**[0018]** Die beiliegenden Figuren sollen ein weiteres Verständnis der Ausführungsformen der Erfindung vermitteln. Sie veranschaulichen Ausführungsformen und dienen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erklärung von Prinzipien und Konzepten der Erfindung. Andere Ausführungsformen und viele der genannten Vorteile ergeben sich im Hinblick auf die Zeichnungen. Die Elemente der Zeichnungen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander gezeigt.

**[0019]** In den Figuren der Zeichnung sind gleiche, funktionsgleiche und gleich wirkende Elemente, Merkmale und Komponenten - sofern nichts anderes ausgeführt ist - jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0020]** Die **Fig. 1a** und **Fig. 1b** zeigen schematische perspektivische Ansichten auf eine rückwärtige Szenerie im Außenbereich eines Kraftfahrzeugs, welche mit einem optischen Erfassungsmittel erfasst ist. In dem in **Fig. 1a** gezeigten Renderbild der Szenerie erkennt man einen im wesentlichen rechteckigen Bereich, der unvollständig abgebildet wird, da dort Bilddaten der Szenerie, bedingt durch das Gehäuse des als Kamera ausgebildeten, nicht weiter dargestellten optischen Erfassungsmittels fehlen. Da die Abmessungen des genannten Gehäuses jedoch bekannt sind, und in einer Datenbank vorgehalten wer-

den, können die fehlenden Bilddaten mittels des erfundungsgemäßen Verfahrens im Wege des digital inpainting rekonstruiert werden. Dabei soll ein in sich stimmiges Bild entstehen, das sich an der Gesamtheit des Bildes selbst orientiert und dem Benutzer anschließend beim Betrachten ein besseres visuelles Erlebnis verschafft.

**[0021]** Der genannte Bereich fehlender Bilddaten **10** ist mit einem Rand **20** zu erkennen, der diesen Bereich von demjenigen Bereich **30** bekannte Bilddaten trennt, was einleitenden, identifizierenden Schritt darstellt. In einem nächsten Schritt des Verfahrens wird der Bereich **30** bekannter Bilddaten mit einer Maske versehen, es werden also Masken erzeugt, die mit maskierten, nicht zu bearbeitenden Bereichen **30** den oder die Bereiche **10** unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung einfassen, so dass zwar diese Bereiche **10**, nicht aber die Bereiche **30** bekannter, weil korrekt erfasster und gerendert wiedergegebener Bilddaten rekonstruiert werden. In dem sich anschließenden Schritt der Rekonstruktion werden in den nicht-maskierten Bereichen des Renderbildes durch digitales inpainting Bilddaten rekonstruiert und dann zusammen mit den maskierten Bereichen ein Korrekturbild (**Fig. 1b**) synthetisiert. Dabei werden Konturlinien des Renderbildes, die den Rand **20** der Maske berühren entlang ihrer gedachten Verlängerung in den nicht-maskierten Bereich **10** des Bildes weitergeführt, außerdem auch die Struktur eines Bereichs um den Maskenrand **20** herum. Dabei sind in den nicht maskierten Bereich durch die Konturlinien verschiedene Abschnitte definiert, die mit der jeweiligen Farbe des ihnen zugeordneten Randes gefüllt werden, wonach ggf. auch noch eine Texturierung des jeweiligen Bereichs erfolgt.

**[0022]** In den **Fig. 1a** und **Fig. 1b** erkennt man hierzu, dass hierbei etwa die Kanten **40a**, **40b**, **40c** im Korrekturbild korrekt dargestellt werden, während durch die Dunkelheit des oberen Bereichs die Fortsetzung der Kante **40d** eine hier zu vernachlässigen Unstetigkeit zeigt.

**[0023]** Weiter entnimmt man hierzu den **Fig. 2a** und **Fig. 2b**, die wiederum ein Renderbild (**Fig. 2a**) und ein Korrekturbild (**Fig. 2b**) einer anderen, hier seitlichen Szenerie an einem Kraftfahrzeug von oben gesehen zeigen, dass die in dem Renderbild fehlenden Bilddaten des wiederum rechteckigen Bereichs **10** in dem Korrekturbild zum einen die abgebildete Struktur **50**, aber auch den einer nicht dargestellten Lichtquelle abgewandten Schattenbereich **60** durch die erfundungsgemäße Rekonstruktion zutreffend wiedergegeben werden.

**[0024]** Mithin betrifft die vorstehend beschriebene Erfindung ein Verfahren zur Bearbeitung von Bildern, wobei eine Szenerie als wenigstens ein Rohbild durch wenigstens ein optisches Erfassungsmittel

aufgenommen wird, welches insbesondere an einem Fortbewegungsmittel angebracht ist, und wobei Bilddaten der Szenerie in dem anschließend gerenderten Renderbild zum mindesten in wenigstens einem Bereich unvollständig und/oder fehlerbehaftet abgebildet werden. Dabei umfasst das Verfahren die Schritte:

- Identifizieren des oder der Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung in dem Renderbild anhand bestehender Sichtbarkeits einschränkungen.
- Erzeugen von Masken, die den oder die Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung als maskierte Bereiche **30** einfassen.
- Rekonstruieren (von Informationen an) von Bilddaten in nicht-maskierten Bereichen **10** des Renderbildes durch digitales inpainting und Synthetisieren zusammen mit den maskierten Bereichen **30** zu einem Korrekturbild; und
- Anzeigen des vervollständigten und/oder fehlerbereinigten Korrekturbildes.

**[0025]** Hierdurch wird in geeigneter Weise das visuelle Erlebnis eines Benutzers eines mit dem optischen Erfassungsmittel versehenen Systems verbessert, da eine fleckenfreie, durchgängige Darstellung der Szenerie in dem Korrekturbild zur Verfügung gestellt wird.

**[0026]** In der vorangegangenen detaillierten Beschreibung sind verschiedene Merkmale zur Verbesserung der Stringenz der Darstellung in einem oder mehreren Beispielen zusammengefasst worden. Es sollte dabei jedoch klar sein, dass die obige Beschreibung lediglich illustrativer, keinesfalls jedoch beschränkender Natur ist. Sie dient der Abdeckung aller Alternativen, Modifikationen und Äquivalente der verschiedenen Merkmale und Ausführungsbeispiele. Viele andere Beispiele werden dem Fachmann aufgrund seiner fachlichen Kenntnisse in Anbetracht der obigen Beschreibung sofort und unmittelbar klar sein.

**[0027]** Die Ausführungsbeispiele wurden ausgewählt und beschrieben, um die der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipien und ihre Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis bestmöglich darstellen zu können. Dadurch können Fachleute die Erfindung und ihre verschiedenen Ausführungsbeispiele in Bezug auf den beabsichtigten Einsatzzweck optimal modifizieren und nutzen. In den Ansprüchen sowie der Beschreibung werden die Begriffe „beinhaltend“ und „aufweisend“ als neutralsprachliche Begrifflichkeiten für die entsprechenden Begriffe „umfassend“ verwendet. Weiterhin soll eine Verwendung der Begriffe „ein“, „einer“ und „eine“ eine Mehrzahl derartig beschriebener Merkmale und Komponenten nicht grundsätzlich ausschließen.

Bezugszeichenliste	
<b>10</b>	nicht-maskierter Bereich
<b>20</b>	Maskenrand
<b>30</b>	maskierter Bereich
<b>40a, 40b, 40c, 40d</b>	Kanten
<b>50</b>	Struktur
<b>60</b>	Schattenbereich

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Bearbeitung von Bildern, wobei eine Szenerie als wenigstens ein Rohbild durch wenigstens ein optisches Erfassungsmittel aufgenommen wird, welches insbesondere an einem Fortbewegungsmittel angebracht ist, und wobei Bilddaten der Szenerie in dem anschließend gerenderten Renderbild zumindest in wenigstens einem Bereich unvollständig und/oder fehlerbehaftet abgebildet werden, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- Identifizieren des oder der Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung in dem Renderbild anhand bestehender Sichtbarkeitseinschränkungen.

- Erzeugen von Masken, die den oder die Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung als maskierte Bereiche (30) einfassen.
- Rekonstruieren von Bilddaten in nicht-maskierten Bereichen (10) des Renderbildes durch digitales inpainting und Synthetisieren zusammen mit den maskierten Bereichen (30) zu einem Korrekturbild.
- Anzeigen des vervollständigten und/oder fehlerbe reinigten Korrekturbildes.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Verfahren als weiteren Schritt umfasst:

- Optimieren des Korrekturbildes durch Nachbearbeitung zu einem Optimierbild und Anzeige des Optimierbildes anstatt des jeweiligen Korrekturbildes.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Renderbilder, rekonstruierte Korrekturbilder und/oder optimierte Optimierbilder jeweils als anzeigbare Bilder, dem Betrachter in Echtzeit oder mit einer zu vernachlässigenden Verzögerung angezeigt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sichtbarkeitsbeschränkungen für das Identifizieren des oder der Bereiche unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung in dem Renderbild zumindest anhand eines dreidimensionalem Modells des jeweiligen Fahrzeugs sowie anhand einer Unterbringung des optischen Erfassungsmittels ermittelt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Daten über Sichtbarkeitsbeschrän

kungen, geometrischen Modellen von Umgebungen (und Mustern) sowie (insbesondere) bereits einmal erzeugte Szeneriedaten in wenigstens einer Datenbank vorgehalten werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zu rekonstruierenden Bilddaten unter Zuhilfenahme eines maschinellen Lernansatzes erzeugt werden.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Bilddaten unter Zuhilfenahme eines künstlichen neuronalen Netzes rekonstruiert werden, welches auf die wenigstens eine Datenbank zugreift und anhand von deren Daten trainiert wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die unvollständigen und/oder fehlerbehafteten Bilddaten anhand von kantenbasierten Verfahren rekonstruiert werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei das kantenbasierten Verfahren ein Level Set Verfahren, insbesondere ein Fast Marching Verfahren ist.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei das kantenbasierte Verfahren zur Vorhersage der Information in Bereichen unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung einen Diffusionsansatz verwendet.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei zur Vorhersage der Informationen in Bereichen unvollständiger und/oder fehlerbehafteter Abbildung eine Markov-Random-Field-Methode eingesetzt wird.

12. Bildbearbeitungssystem, versehen mit wenigstens einem optischen Erfassungsmittel, welches wenigstens ein Rohbild erfassst und zur digitalen Bearbeitung des wenigstens einen Bildes vorgesehen und eingerichtet ist, und mit einem Anzeigemittel zur Anzeige eines bearbeiten Bildes, und welches ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 durchführt.

13. Verwendung eines Bildbearbeitungssystems nach Anspruch 12 in einem Parkassistentensystem eines Fortbewegungsmittels, das Parkvorgang mit einer limitierten Geschwindigkeit ausführt.

14. Fortbewegungsmittel, insbesondere Landfahrzeug, versehen mit einem System nach Anspruch 12 oder dessen Verwendung gemäß Anspruch 13 einsetzend.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

FIG 1a

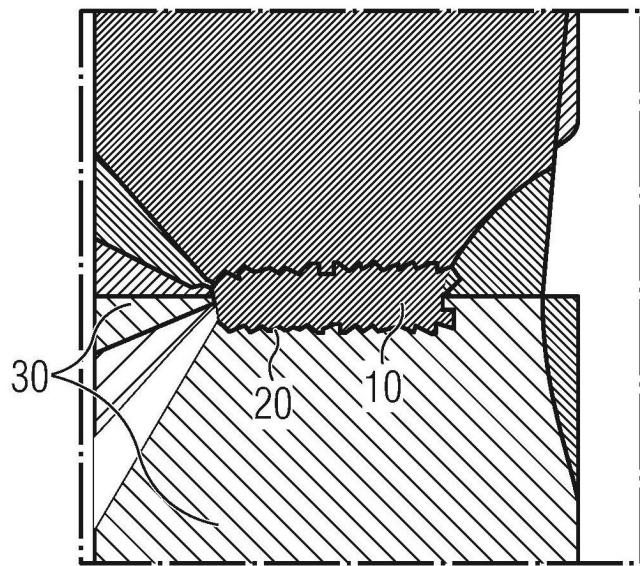


FIG 1b

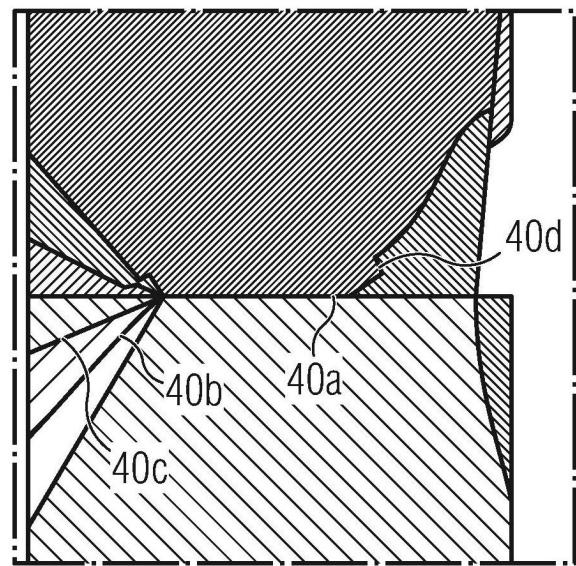


FIG 2a

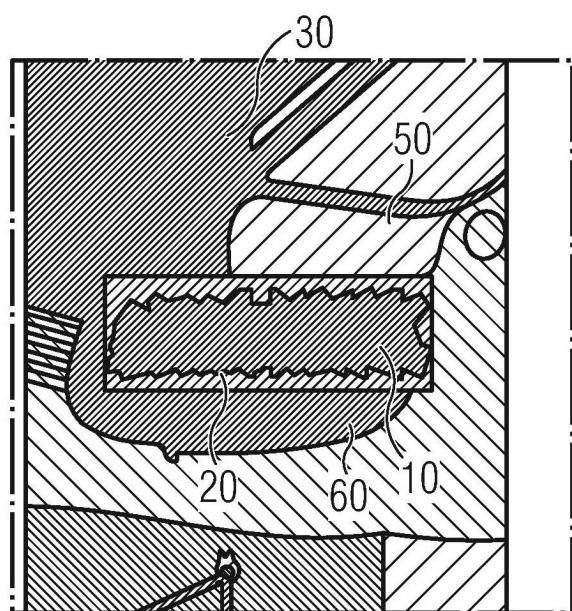


FIG 2b

