

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 1994/2005 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **H04N 7/14** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2005-12-14  
(43) Veröffentlicht am: 2007-06-15

(56) Entgegenhaltungen:  
WO 2004/002151A1

(73) Patentanmelder:  
TRAIANT ERNST  
A-2842 EDLITZ (AT)

(54) **SYSTEM ZUR BIDIREKTIONALEN BILDAUFNAHME UND -WIEDERGABE**

(57) An mindestens zwei Standorten sind rotierende Zylinder (1) vorgesehen, auf denen abwechselnd Streifen (3) mit Licht emittierenden Elementen und Streifen (2) mit einem Aufnahmesystem in der Art einer Scannerleiste angebracht sind. Auf diese Weise kann die Umgebung eines Zylinders auf dem anderen Zylinder dargestellt werden, wobei Blickkontakt möglich ist. Das System kann auch eben ausgebildet sein, z.B. auf einem umlaufenden Band oder einer hin- und herbewegten Platte. Das System kann auch für räumliche Darstellung ausgebildet sein.

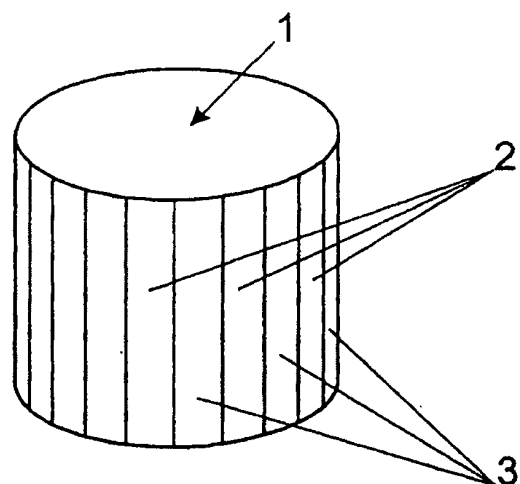


Fig. 1

### *Technisches Gebiet*

Die Erfindung betrifft ein System zur bidirektionalen Bildaufnahme und -wiedergabe an mindestens zwei Standorten mit mindestens je einem Aufnahmesystem und je einem Wiedergabesystem.

### *Stand der Technik*

Solch ein System ist aus der WO 2004/002151 A1 bekannt. An beiden Standorten ist ein senkrecht stehender Zylinder vorgesehen, der um seine Achse rotiert. Der Zylinder hat senkrechte Streifen, abwechselnd matt für die Projektion eines Bildes und transparent für die Aufnahme eines Bildes.

In der Mitte des Zylinders sind fest stehende Fernsehkameras angebracht, die in verschiedene Richtungen Bilder aufnehmen, sodass insgesamt der gesamte waagrechte Bereich (360°) aufgenommen wird. Jede Station hat weiters in der Mitte der Säule fest stehende Projektoren, wobei jeder Projektor das Bild der entsprechenden Kamera der anderen Station auf die matten Streifen projiziert. Der Zylinder dreht sich mit so hoher Geschwindigkeit, dass die Bewegung der Streifen durch das menschliche Auge nicht mehr wahrgenommen werden kann. Die Kameras werden daher durch die transparenten, schnell vorbeilaufenden Streifen hinreichend gleichmäßig belichtet. Das von den Projektoren ausgesendete Licht kann durch Abteilungen nicht zu den Kameras derselben Station gelangen, sodass es hier zu keinen Störungen kommt.

Auf diese Weise sieht man auf dem gesamten Umfang jedes Zylinders die gesamte Umgebung des anderen Zylinders. Wenn auch Tonübertragung vorgesehen ist, ist es möglich, mit einer Person vor der anderen Säule zu sprechen, wobei besonders hervorzuheben ist, dass Blickkontakt möglich ist, weil die Aufnahme durch den Wiedergabebereich hindurch erfolgt.

Bei herkömmlichen Konferenzsystemen blickt jeder der Gesprächspartner auf seinen Bildschirm, wird aber von einer oberhalb, unterhalb oder seitlich neben dem Bildschirm angeordneten Kamera aufgenommen. Bei diesen Systemen ist daher kein Blickkontakt mit dem Gesprächspartner möglich, was zu lebensfremden Bildern führt. Dieser Nachteil ist durch die WO 2004/002151 A1 bereits beseitigt. Bei diesem System ist jedoch problematisch, dass es schwierig ist, den Übergangsbereich zwischen den Kameras so glatt zu machen, dass hier vom Betrachter keine Unstetigkeiten erkennbar sind.

### *Offenbarung der Erfindung*

Es ist Aufgabe der Erfindung, diese Nachteile zu beseitigen und das System der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass es mit weniger technischem Aufwand zu realisieren ist und dass es keine erkennbaren Übergänge zwischen verschiedenen Bildern mehr gibt.

Diese Aufgabe wird durch ein System der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Wiedergabesystem durch mindestens einen Streifen von Licht emittierenden Elementen, wie Leuchtdioden, LCD-Elementen, TFT-Elementen od. dgl. gebildet wird, dass das Aufnahmesystem in der Art eines Scanners jeweils einen Streifen des aufzunehmenden Bildes erfasst und dass das gesamte System bewegt wird, entweder hin und her oder umlaufend, wobei die Bewegungsrichtung von der Richtung der Streifen verschieden, vorzugsweise etwa normal dazu, ist, dass bei mehreren Wiedergabesystem-Streifen und Aufnahmesystem-Streifen die Aufnahmesystem-Streifen zwischen den Wiedergabesystem-Streifen angeordnet sind, und dass die Bewegungsgeschwindigkeit so hoch gewählt ist, dass die Zeit zwischen dem Durchlauf von aufeinander folgenden Wiedergabesystem-Streifen und die Zeit zwischen dem Durchlauf von aufeinander folgenden Aufnahmesystem-Streifen geringer ist als die Auflösung des menschlichen Auges.

Gemäß der vorliegenden Erfindung gibt es also weder ein feststehendes Aufnahmesystem noch ein feststehendes Wiedergabesystem. Beide Systeme werden bewegt. Es ist daher keine Fernsehkamera mehr notwendig, die einen Bildausschnitt sowohl horizontal als auch vertikal abtastet. Es genügt eine Art Scannerleiste (oder Inline-Array mit Objektiv), die das Bild in nur  
5 einer Dimension abtastet; in der anderen Dimension erfolgt die Abtastung durch die Bewegung des Systems.

Wenn die beiden Stationen gleich aufgebaut sind und sich synchron bewegen, ist die Wiedergabe sehr einfach: es muss nur jeweils jedes Pixel eines Wiedergabesystem-Streifens die  
10 Information wiedergeben, die das entsprechende Pixel des entsprechenden Aufnahmesystem-Streifens der anderen Station erfasst.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist das System in Form eines Rotationskörpers, der um seine Achse rotiert, ausgebildet, an dessen Außenfläche die Wiedergabesystem-Streifen  
15 angebracht sind; vorzugsweise handelt es sich dabei um eine Kugel oder um einen senkrecht stehenden Zylinder, so wie dies aus der WO 2004/002151 A1 bekannt ist.

Bei einem senkrecht stehenden Zylinder ist es zweckmäßig, wenn zwischen den Wiedergabesystem-Streifen Aufnahmesystem-Streifen in Form von Scannerleisten angebracht sind, wobei  
20 jedes Element der Scannerleisten in eine Richtung fokussiert, dass sich die Verlängerungen dieser Richtungen etwa im Bereich der Zylinderachse schneiden. Dieses Merkmal bewirkt, dass die Verkleinerung von Objekten mit zunehmender Entfernung von dem Zylinder in senkrechter und in waagrechter Richtung gleich ist, sodass es zu keinen Verzeichnungen kommt.

Alternativ dazu ist es auch möglich, dass zwischen den Wiedergabesystem-Streifen durchsichtige Streifen vorgesehen sind, dass hinter den durchsichtigen Streifen Spiegel angebracht sind und dass zwischen den durchsichtigen Bereichen und den Spiegeln Scannerleisten mit einer  
25 Optik angebracht sind, deren Abstand von den Spiegeln etwa dem Abstand der Spiegel von der Achse des Zylinders entspricht. Hier kommt man also mit einer Optik aus, die das erfasste Bild auf die Scannerleiste projiziert. Wenn der Abstand vom Spiegel dem Abstand der Spiegel von der Drehachse entspricht, dann sind die Hauptpunkte der Scannerobjektive scheinbar in der  
30 Drehachse, sodass auch hier wiederum die Verkleinerung von Objekten mit zunehmender Entfernung von dem Zylinder in senkrechter und in waagrechter Richtung gleich ist, sodass es zu keinen Verzeichnungen kommt.

Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das System in Form eines umlaufenden, biegsamen Bandes ausgebildet ist, das in einem Bereich in einer Ebene  
35 läuft und dass die Aufnahmesystem-Streifen und die Wiedergabesystem-Streifen in dem ebenen Bereich aktiviert sind, sodass die Bildaufnahme und die Bildwiedergabe in diesem ebenen Bereich stattfinden.

Alternativ dazu kann zur Wiedergabe eines ebenen Bildes das System in Form einer ebenen Fläche ausgebildet sein, die hin und herbewegt wird.

Schließlich ist es möglich, dass das Aufnahmesystem und das Wiedergabesystem für räumliche  
45 Darstellung ausgebildet sind.

#### *Kurze Beschreibung der Zeichnungen*

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den beiliegenden Zeichnungen schematisch dargestellt. Es zeigt: Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung; Fig. 2 eine Variante davon mit  
50 schräg verlaufendem Aufnahmesystem-Streifen; Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch einen Aufnahmesystem-Streifen; Fig. 4 zeigt einen horizontalen Schnitt durch eine andere Ausführungsform der Erfindung; Fig. 5 und 6 zeigen weitere Ausführungsformen der Erfindung  
55 in Draufsicht; und Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform mit stereoskopischer Bildaufnahme.

### Ausführungsformen der Erfindung

In Fig. 1 ist ein Zylinder 1 mit senkrechter Achse zu sehen. An dessen Umfang sind Aufnahmesystem-Streifen 2 und Wiedergabesystem-Streifen 3 abwechselnd angeordnet. In Fig. 1 verlaufen diese Streifen senkrecht, d.h. parallel zur Achse des Zylinders 1. Sie können aber auch in beliebigem Winkel schräg verlaufen. Dies ist in Fig. 2 angedeutet, wo ein Aufnahmesystem-Streifen 2' schräg auf der Mantelfläche des Zylinders 1' verläuft. Selbstverständlich sind auch hier - analog zu Fig. 1 - weitere Aufnahmesystem-Streifen vorhanden, und dazwischen befinden sich ebenfalls Wiedergabesystem-Streifen. Wichtig ist, dass bei Drehung des Zylinders 1 bzw. 1' jeder Punkt auf dem Zylindermantel abwechselnd von einem Aufnahmesystem-Streifen 2 und einem Wiedergabesystem-Streifen 3 überstrichen wird. Bei der in Fig. 1 gewählten Anordnung dürfen daher die Streifen nicht in Rotationsrichtung verlaufen, also nicht waagrecht liegen.

Auf den Wiedergabesystem-Streifen können verschiedenste Licht erzeugende Elemente angebracht sein. Bei großen Zylindern bieten sich in erster Linie LED's an, da diese bei den heutigen technischen Möglichkeiten noch als die stärksten Lichtquellen gelten, sodass die Bilder selbst gegen Sonnenlicht für das menschliche Auge noch gut wahrnehmbar sind. Es sind aber auch andere Technologien denkbar, wie Flüssigkristalldisplaytechnologien (LCD), Plasmasdisplaytechnologien (PDP), Lasertechniken, TFT usw.

Man kann in jedem Streifen 3 z.B. 480 LED's übereinander vorsehen. Für farbige Bilder müssen immer drei LED's nebeneinander vorgesehen werden, eine rote, eine blaue und eine grüne. Das ergibt dann 1440 LED's. Es können stattdessen auch mehrfarbig ansteuerbare LED's eingesetzt werden.

Wenn man die Auflösung noch weiter steigern möchte, kann man die LED's im benachbarten Streifen 3 um den halben vertikalen Abstand der LED's versetzen. Es ergeben sich dann bei der Rotation des Zylinders 1 insgesamt 960 Zeilen.

Grundsätzlich wäre es auch denkbar, die Lichterzeugung ähnlich zu CRT-Monitoren zu bewirken, wobei hier der Elektronenstrahl nur in einer Richtung (normal zur Rotationsrichtung, also parallel zur Drehachse) abgelenkt werden muss, oder aber mit Projektoren ("Beamern") in Rückwärtsprojektion, deren Lichtstrahlen nur in dieser Richtung abgelenkt werden. Ebenso ist eine LED-Rückwärtsprojektion möglich, oder aber die Verwendung von drei verschiedenfarbigen Lasern in Rückwärtsprojektion.

Die Aufnahmestreifen 2 können lichtempfindliche Elemente an ihrer Außenseite aufweisen, ganz analog den Scannerleisten, wie sie in Flachbettscannern eingesetzt werden. Unterschiedlich zu Flachbettscannern ist die Richtung, von der jedes lichtempfindliche Element Licht aufnehmen kann. Bei einem Flachbettscanner "schauen" alle lichtempfindlichen Elemente in dieselbe Richtung, was im vorliegenden Fall nicht erwünscht ist. Durch die Rotation des Zylinders 1 ergibt sich für waagrecht einfallende Strahlen ein scheinbarer Standpunkt des Beobachters in der Zylinderachse. Um Verzeichnungen zu vermeiden, soll dies auch für die übrigen Strahlen stimmen. Aus diesem Grund soll die Anordnung wie in Fig. 3 schematisch angedeutet getroffen werden. In Fig. 3 sind die einzelnen Sensoren stark vergrößert dargestellt, sodass nur drei Sensoren 2a, 2b und 2c (einer oben, einer in der Mitte und einer unten) darstellbar sind. Tatsächlich entspricht die Anzahl der Sensoren aber der Anzahl der LEDs, d.h. es sind z.B. 480 Sensoren übereinander angeordnet.

Jeder Sensor 2a, 2b, 2c weist eine Sammellinse 5 und ein lichtempfindliches Element 6 auf. Die Sammellinse 5 fokussiert einen Parallelstrahl aus einer bestimmten Richtung auf das lichtempfindliche Element 6. Um Verzeichnungen zu vermeiden, sollen sich die rückwärtigen Verlängerungen dieser Richtungen (in Fig. 3 strichliert eingezeichnet) auf der Zylinderachse 4 schneiden.

Für Farbübertragungen müssen natürlich auch jeweils drei Aufnahmesensoren (einer empfindlich für rotes Licht, einer empfindlich für grünes Licht und einer empfindlich für blaues Licht) nebeneinander vorgesehen sein. Für höhere Auflösungen können natürlich wiederum die Sensoren im benachbarten Aufnahmesystem-Streifen um den halben vertikalen Abstand versetzt angeordnet sein, sodass die Anzahl der Zeilen erhöht wird.

Um nun auf einer Station die Umgebung der anderen Station darzustellen, genügt es im einfachsten Fall, die Zylinder der beiden Stationen synchron laufen zu lassen und jeweils eine LED eines Wiedergabesystem-Streifens 3 mit dem Signal des entsprechenden Sensors im entsprechenden Aufnahmesystem-Streifens anzusteuern.

In der Praxis wird man natürlich zumindest die Signale von jedem RGB-Triple (also von dem rotempfindlichen, dem grünempfindlichen und dem blauempfindlichen Sensor) zusammen auswerten und in Bezug auf Farbe, Helligkeit, Kontrast optimieren und erst dann wiedergeben. Noch besser ist natürlich eine Gesamtauswertung und Optimierung des gesamten Bildes. Die (optimierten) Signale der Sensoren wird man natürlich im Multiplex-Verfahren über eine einzige Leitung übertragen.

Ein großer Vorteil dieses Systems besteht darin, dass man von bestehenden Fernsehnormen völlig unabhängig ist. Man kann die Anzahl der LED's bzw. der lichtempfindlichen Sensoren für jeden Anwendungszweck optimal wählen und so gegebenenfalls auch sehr hochqualitative Übertragungen (hohe Auflösungen) erzielen. Gleiches gilt natürlich für die Anzahl der Streifen 2, 3 und für die Drehzahl des Zylinders 1.

Die Anzahl der Streifen 2, 3 bestimmt die notwendige Drehzahl des Zylinders 1. Das Auge soll die einzelnen Streifen 2, 3 nicht wahrnehmen können, sodass also die Zeit, die zwischen dem Durchlauf von zwei Streifen 3 vergeht, kleiner als  $1/50$  s sein soll. Bei 10 Streifen 3 ergeben sich dann 5 Umdrehungen pro Sekunde für den Zylinder 1. Eine geringere Umdrehungsgeschwindigkeit bewirkt eine längere Belichtung der Sensoren, sodass also durch eine größere Anzahl von Streifen die Lichtempfindlichkeit erhöht wird.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich müssen die Sensoren nicht direkt an den Aufnahmesystem-Streifen 2" angebracht sein. Diese Aufnahmesystem-Streifen 2" sind hier einfach transparente Streifen des Zylinders 1. Die Wiedergabesystem-Streifen 3 sind durch LED's 7 kenntlich gemacht, die Grenze zwischen Aufnahmesystem-Streifen 2 und Wiedergabesystem-Streifen 3 ist durch strichlierte Linien angedeutet.

Hinter dem Aufnahmesystem-Streifen 2" befindet sich ein Spiegel 8. Dieser reflektiert das durch den Aufnahmesystem-Streifen 2" einfallende Licht auf eine Linse 5', die das Licht auf den Sensorstreifen 6' abbildet. Es ist hier also nur eine Linse 5' (oder ein Linsensystem) für den gesamten Sensorstreifen 6' vorhanden (und nicht für jeden Sensor eine eigene Linse), ganz analog wie bei herkömmlichen Fernsehkameras oder Fotoapparaten. Der Abstand der Linse 5' vom Spiegel 8 entspricht etwa dem Abstand des Spiegels 8 von der Zylinderachse 4. Damit befindet sich die Linse 5' scheinbar etwa auf der Zylinderachse 4, was zum Vermeiden von Verzeichnungen günstig ist. Damit der Sensorstreifen 6' selbst nicht im Strahlengang liegt, ist der Spiegel 8 etwas verdreht dargestellt. Der Spiegel 8 könnte aber natürlich genauso nach oben oder unten geneigt sein.

Der Grund, warum ein Spiegel 8 vorgesehen ist, ist das Platzproblem. In Fig. 4 ist nur ein Sensorstreifen 6' dargestellt, aber es ist natürlich für jeden Aufnahmesystem-Streifen 2" solch ein Sensorstreifen 6' notwendig. Es ist nun aus Platzgründen nicht möglich, alle Sensorstreifen 6' in der unmittelbaren Nähe der Zylinderachse 4 anzubringen. Deshalb werden Spiegel 8 eingesetzt, die bewirken, dass die Sensorstreifen 6' bzw. die Linse 5' scheinbar in der Nähe der Zylinderachse 4 sind (d.h. also ihr Spiegelbild befindet sich in der Nähe der Zylinderachse 4).

Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform, wo die Aufnahmesystem-Streifen 2 und die Wiedergabesystem-Streifen 3 auf einem Band 9 angebracht sind, das um Walzen 10 umläuft. Zwischen den Walzen ergeben sich gerade Flächen, die für die Bildaufnahme und die Bildwiedergabe genutzt werden können. Hier ergibt sich gegenüber einem Zylinder 1 der Unterschied, dass eine exakt parallelperspektivische Aufnahme möglich ist. Die einzelnen Aufnahmesensoren in einem Aufnahmesystemstreifen 2 werden daher - im Gegensatz zu Fig. 3 - alle parallel zueinander angeordnet.

Ähnliches gilt für die Ausführungsform gemäß Fig. 6, wo die Aufnahmesystem-Streifen 2 und die Wiedergabesystem-Streifen 3 auf einer Platte 9' angebracht sind, die in Richtung des Doppelpfeils hin- und herbewegt wird.

Die Ausführungsform mit Zylinder hat den Vorteil, dass sie sehr leicht auf stereoskopische Bildwiedergabe ausgelegt werden kann, wie anhand von Fig. 7 erklärt wird. Normalerweise "schauen" die Sensoren in den Aufnahmesystem-Streifen 2 alle radial nach außen, d.h. sie nehmen nur Licht auf, das aus dieser Richtung kommt. In Fig. 7 sind diese Richtungen für zwei benachbarte Streifen mit 11 und 12 bezeichnet. Um nun stereoskopische Bildwiedergabe zu ermöglichen, muss man nur weitere Sensoren anbringen, die aus einem anderen Winkel das Licht aufnehmen, wie dies durch den Pfeil 13 angedeutet ist. Diese Sensoren "schauen" nun in dieselbe Richtung wie die Sensoren mit dem Pfeil 12, sodass diese beiden Sensoren die paralaktische Verschiebung erfassen. Selbstverständlich sind in jedem Aufnahmesystem-Streifen solch zusätzliche Sensoren vorzusehen.

Zur Wiedergabe sind auch doppelt so viele LED's notwendig. Im einfachsten Fall polarisiert man die LED's, die von den "normalen" Sensoren angesteuert werden, in einer Richtung, z.B. horizontal, und die LED's, die von den "schräg schauenden" Sensoren angesteuert werden, in der Richtung normal dazu, z.B. vertikal. Wenn nun der Betrachter eine entsprechende Polarisationsbrille trägt, nimmt jedes Auge nur das Licht von den entsprechenden LED's auf, sodass sich der gewünschte stereoskopische Effekt ergibt.

Will man Polarisationsbrillen vermeiden, so bietet sich die so genannte Lentikulartechnik an. Dazu gibt es sehr viel Patentliteratur, nur beispielsweise sei auf die EP 1521483 A1 verwiesen. Wenn - so wie dies in dieser Schrift vorgesehen ist - mehr als zwei (z.B. 5) Aufnahmerichtungen vorgesehen werden sollen, so ist dies im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch leicht zu realisieren, indem in jedem Aufnahmesystem-Streifen die Sensoren in fünf verschiedenen Richtungen angeordnet werden, sodass Licht aus 5 verschiedenen Richtungen erfasst werden kann.

## Patentansprüche:

1. System zur bidirektionalen Bildaufnahme und -wiedergabe an mindestens zwei Standorten mit mindestens je einem Aufnahmesystem und je einem Wiedergabesystem, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Wiedergabesystem durch mindestens einen Streifen (3) von Licht emittierenden Elementen, wie Leuchtdioden, LCD-Elementen, TFT-Elementen od. dgl. gebildet wird, dass das Aufnahmesystem in der Art eines Scanners jeweils einen Streifen des aufzunehmenden Bildes erfasst und dass das gesamte System bewegt wird, entweder hin- und her oder umlaufend, wobei die Bewegungsrichtung von der Richtung der Streifen verschieden, vorzugsweise etwa normal dazu, ist, dass bei mehreren Wiedergabesystem-Streifen (3) und Aufnahmesystem-Streifen (2) die Aufnahmesystem-Streifen (2) zwischen den Wiedergabesystem-Streifen (3) angeordnet sind und dass die Bewegungsgeschwindigkeit so hoch gewählt ist, dass die Zeit zwischen dem Durchlauf von aufeinander folgenden Wiedergabesystem-Streifen (3) und die Zeit zwischen dem Durchlauf von aufeinander folgenden Aufnahmesystem-Streifen (2) geringer ist als die Auflösung des menschlichen Auges.

2. System nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass es in Form eines Rotationskörpers, der um seine Achse rotiert, ausgebildet ist, an dessen Außenfläche die Wiedergabesystem-Streifen (3) angebracht sind.
- 5 3. System nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Rotationskörper eine Kugel ist.
4. System nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Rotationskörper ein senkrecht stehender Zylinder (1, 1') ist.
- 10 5. System nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den Wiedergabesystem-Streifen (3) Aufnahmesystem-Streifen (2) in Form von Scannerleisten angebracht sind, wobei jedes Element (2a, 2b, 2c) der Scannerleisten in eine Richtung fokussiert, dass sich die Verlängerungen dieser Richtungen etwa im Bereich der Zylinderachse (4) schneiden.
- 15 6. System nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den Wiedergabesystem-Streifen (3) durchsichtige Streifen (2'') vorgesehen sind, dass hinter den durchsichtigen Streifen (2'') Spiegel (8) angebracht sind und dass zwischen den durchsichtigen Bereichen (2'') und den Spiegeln (8) Scannerleisten (6') mit einer Optik (5') angebracht sind, deren Abstand von den Spiegeln (8) etwa dem Abstand der Spiegel (8) von der Zylinderachse (4) entspricht.
- 20 7. System nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das System in Form eines umlaufenden, biegsamen Bandes (9) ausgebildet ist, das in einem Bereich in einer Ebene läuft und dass die Aufnahmesystem-Streifen (2) und die Wiedergabesystem-Streifen (3) in dem ebenen Bereich aktiviert sind, sodass die Bildaufnahme und die Bildwiedergabe in diesem ebenen Bereich stattfinden.
- 25 8. System nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das System in Form einer ebenen Fläche (9') ausgebildet ist, die hin- und herbewegt wird.
- 30 9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Aufnahmesystem und das Wiedergabesystem für räumliche Darstellung ausgebildet sind.

35

## Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

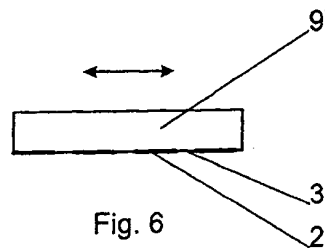
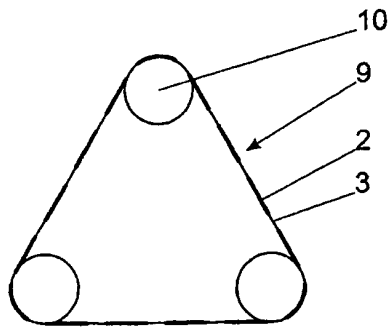
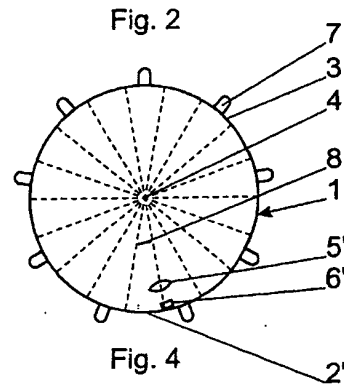
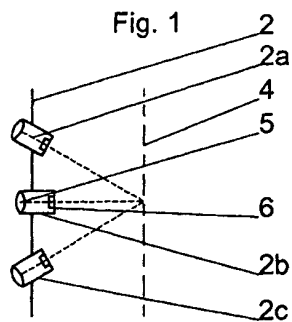
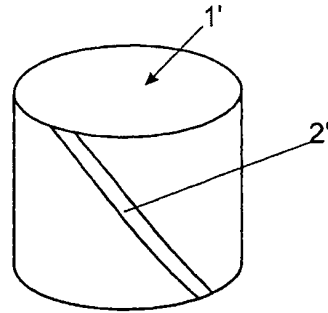
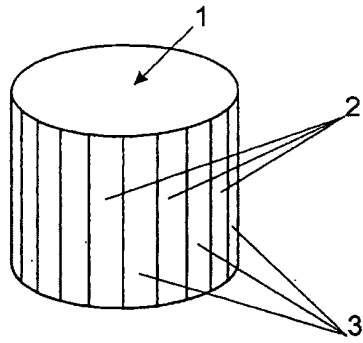


Fig. 5

Fig. 6

