



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 13 625 A1** 2004.10.07

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 13 625.8**
(22) Anmeldetag: **26.03.2003**
(43) Offenlegungstag: **07.10.2004**

(51) Int Cl.7: **H04M 1/11**
B60R 11/02, H04Q 7/32, H04B 1/38

(71) Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Kiesewetter, Reinhold, 85375 Neufahrn, DE

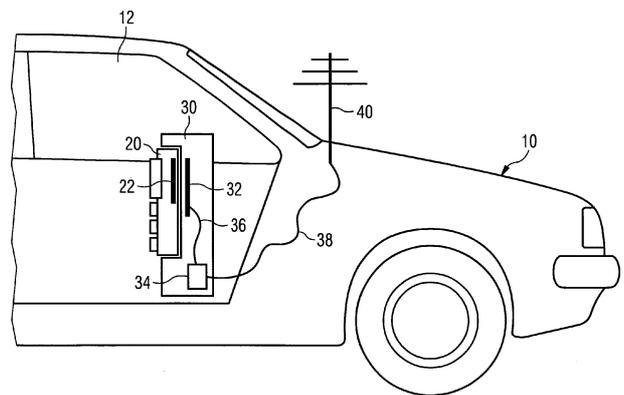
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 100 37 241 A1
DE 100 08 751 A1
WO 99/66 647 A1
WO 99/13 527 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Aufnahmevorrichtung für ein Mobilfunkgerät**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Aufnahmevorrichtung (10, 110) für ein Mobilfunkgerät (20, 120) mit Haltemitteln zum Fixieren des Mobilfunkgeräts (20, 120) mit einer vorbestimmten Halteposition und einer Koppelantenne (32, 132), die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass bei in der Halteposition befindlichem Mobilfunkgerät (20, 120) eine drahtlose Koppelung zwischen einer Mobilgeräteantenne (22, 122) des Mobilfunkgeräts (20, 120) und der Koppelantenne (32, 132) vorliegt, wobei weiterhin ein mit der Koppelantenne (32, 132) über eine erste Übertragungsleitung (36, 136) verbundenes Verstärkerelement (34, 134) vorgesehen ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Aufnahmevorrichtung für ein Mobilfunkgerät mit Haltemitteln zum Fixieren des Mobilfunkgeräts in einer vorbestimmten Halteposition und einer Koppelantenne, die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass bei in der Halteposition befindlichem Mobilfunkgerät eine drahtlose Kopplung zwischen einer Mobilgeräteantenne des Mobilfunkgeräts und der Koppelantenne vorliegt.

Stand der Technik

[0002] Derartige Aufnahmevorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. So ist beispielsweise aus der PCT-Offenlegungsschrift WO 02/11303-A2 eine Handyhalterung zum Einbau in eine Fahrgastzelle eines Kraftfahrzeugs bekannt, wobei die Handyhalterung eine Stabilisierungsvorrichtung für ein Mobilfunkgerät und das Mobilfunkgerät eine Antenne zur Übertragung von HF-Signalen aufweist und weiterhin in der Handyhalterung eine Koppelantenne vorgesehen ist, wobei bei eingelegetem Mobilfunkgerät eine kapazitive Kopplung des HF-Signals zwischen der Antenne des Mobilfunkgeräts und der Koppelantenne der Handyhalterung vorliegt. Weiterhin ist eine Verbindungsleitung zwischen der Koppelantenne und einer externen Antenne vorgesehen.

[0003] Untersuchungen derartiger Systeme beispielsweise im Innenraum eines Kraftfahrzeugs haben gezeigt, dass bei der Kopplung zwischen der Antenne des Mobilfunkgeräts und der Koppelantenne der Handyhalterung eine relativ große parasitäre Abstrahlung von Hochfrequenz-Strahlung in den Innenraum des Kraftfahrzeugs auftritt. Diese Abstrahlung ist unter anderem deswegen hoch, da bei der Übertragung von Informationssignalen zwischen Mobiltelefon und Koppelantenne im allgemeinen hohe Dämpfungsfaktoren wirksam sind und daher das Mobiltelefon häufig mit einer relativ hohen Sendeleistung senden muss, um diese Verluste auszugleichen. Es ist daher ein Nachteil einer Handyhalterung gemäß dem Stand der Technik, dass durch die Antenne des Mobilfunkgeräts und die Koppelantenne der Handyhalterung eine relativ hohe unerwünschte HF-Strahlungsleistung abgestrahlt wird. Dies ist insbesondere unerwünscht, da bei hohen Strahlungsleistungen beispielsweise im Innenraum eines Kraftfahrzeugs möglicherweise gesundheitliche Risiken für die Mitfahrer bestehen und weiterhin hohe HF-Strahlungsleistungen negative Auswirkungen auf andere elektronische Geräte des Kraftfahrzeugs haben könnten.

Aufgabenstellung

[0004] Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, für ein Mobilfunkgerät eine Halterung mit einer Koppelantenne für den Innenraum von Personen-

transportmitteln zur Verfügung zu stellen, mit welcher die sich vom Mobilfunkgerät im Innenraum des Personentransportmittels verursachte Funkwellen-Strahlungsleistung reduzieren lässt.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst von einer Aufnahmevorrichtung für ein Mobilfunkgerät, umfassend

- Haltemittel zum Fixieren des Mobilfunkgeräts in einer vorbestimmten Halteposition,
- eine Koppelantenne, die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass bei in der Halteposition befindlichem Mobilfunkgerät eine drahtlose Kopplung zwischen einer Mobilgeräteantenne des Mobilfunkgeräts und der Koppelantenne vorliegt, wobei weiterhin
- ein mit der Koppelantenne über eine erste Übertragungsleitung verbundenes Verstärkerelement vorgesehen ist.

[0006] Mit einer solchen Aufnahmevorrichtung für ein Mobilfunkgerät mit Verstärkerelement lässt sich die von dem Mobilfunkgerät im Zusammenwirken mit der Koppelantenne der Aufnahmevorrichtung abgestrahlte Strahlungsleistung reduzieren. So kann beispielsweise beim Senden eines Informationssignals durch das Mobilfunkgerät die Sendeleistung des Mobilfunkgeräts sehr gering gewählt werden, da durch das dem Koppelerelement nachfolgende Verstärkerelement trotzdem eine hohe Sendeleistung, beispielsweise an einer externen Antenne, erzielt werden kann. Durch Einführen eines solchen Verstärkerelements lässt sich also die durch ein Mobilfunkgerät zum Beispiel im Innenraum eines Fahrzeugs verursachte Strahlung reduzieren, wobei gleichzeitig eine genügend hohe Signalintensität an einer externen Antenne des Fahrzeugs vorliegen kann.

[0007] Ein weiterer Vorteil einer solchen Aufnahmevorrichtung mit Verstärkerelement ist, dass durch die Möglichkeit der Verringerung der Sendeleistung des Mobiltelefons auch die Akkulaufzeit des Mobiltelefon-Akkus vergrößert wird. Der Betrieb des Verstärkerelements kann beispielsweise durch eine externe Stromquelle, wie zum Beispiel eine Batterie oder einen Akku (z.B. Autobatterie), vorgenommen werden.

[0008] Die Haltemittel können beispielsweise als feste oder verstellbare Klemmen, Ausnehmungen und/oder Rasten ausgebildet sein. Die Haltemittel können, beispielsweise mittels eines Schiebe- und/oder Schraubmechanismus, an die äußere Form des Mobilfunkgeräts anpassbar sein.

[0009] Die Koppelantenne der Aufnahmevorrichtung kann vorteilhafterweise so ausgestaltet und angeordnet sein, dass sie sich bei in der Halteposition befindlichem Mobilfunkgerät relativ dicht an der Mobilgeräteantenne des Mobilfunkgeräts befindet. Weiterhin kann die Koppelantenne in ihrer äußeren Form der Form der Mobilgeräteantenne angepasst sein. Die Koppelantenne kann aber auch derart ausgebildet sein, dass eine Mehrzahl verschiedenartiger Mobilfunkgeräte mit der Aufnahmevorrichtung benutzbar sind. In diesem Fall kann die Koppelantenne un-

ter Umständen erheblich größer ausgebildet sein als die Mobilgeräteantenne jedes einzelnen der Mobilfunkgeräte. Solche Aufnahmevorrichtungen können beispielsweise an die äußere Form der Mobilgeräte anpassbare Haltemittel aufweisen.

[0010] Befindet sich das Mobilfunkgerät nicht in der Halteposition, so können mittels der Mobilgeräteantenne beispielsweise Informationssignale zwischen dem Mobilfunkgerät und einer Basisstation eines Mobilfunknetzes übertragen werden. Mobilfunkgeräte können zum Beispiel Mobiltelefone oder auch sogenannte „Organizer“, Mini-Computer oder Laptops mit einem Telekommunikationsmodul sein.

[0011] Vorteilhafterweise kann das Verstärkerelement speziell an den Frequenzbereich der vom Mobilfunkgerät ausgesendeten und empfangenen Informationssignale angepasst sein. Die erste Übertragungsleitung kann weiterhin so gewählt werden, dass sie im Frequenzbereich der vom Mobilfunkgerät gesendeten und empfangenen Informationssignale möglichst geringe Verluste aufweist.

[0012] Die Aufnahmevorrichtung kann insbesondere zur Anbringung im Innenraum eines Personentransportmittels, wie beispielsweise eines Kraftfahrzeugs, eines Flugzeugs, oder eines Schiffes ausgebildet sein. Wie voranstehend bereits dargestellt, tritt unter anderem in solchen Innenräumen der Wunsch nach einer möglichst niedrigen Abstrahlung von vom Mobilfunkgerät verursachten Informationssignalen auf.

[0013] Weiterhin kann eine externe Antenne vorgesehen sein, welche mit dem Verstärkerelement verbunden ist. Dabei kann das Verstärkerelement beispielsweise über eine zweite Übertragungsleitung mit der externen Antenne verbunden sein. In diesem Fall kann das Verstärkerelement an der Aufnahmevorrichtung angebracht oder in die Aufnahmevorrichtung integriert sein. Diese Ausgestaltung ermöglicht die Verwendung einer herkömmlichen, für den Frequenzbereich des Mobilfunkgeräts geeigneten externen Antenne.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung kann das Verstärkerelement an der externen Antenne angebracht und/oder einteilig mit dieser ausgebildet sein. Diese Ausgestaltung ermöglicht insbesondere eine kleinere und/oder kompaktere Aufnahmevorrichtung, da in dieser dann weniger Elektronik integriert werden muss.

[0015] Der Schutz vor gesundheitlichen Risiken von in der Nähe der Aufnahmevorrichtung befindlichen Personen oder der Schutz von in der Nähe der Aufnahmevorrichtung befindlichen elektrischen oder elektronischen Geräten lässt sich insbesondere dann sicherstellen, wenn das Verstärkerelement derart ausgebildet und/oder eingerichtet ist, dass bei in der Halteposition befindlichem Mobilfunkgerät die von der Mobilgeräteantenne und der Koppelantenne abgestrahlte Leistung unterhalb eines vorbestimmten Strahlungs-Leistungs-Grenzwerts liegt. Dabei kann, neben einem entsprechend angepassten Layout der

Koppelantenne, insbesondere die Verstärkung des Verstärkerelements derart gewählt werden, dass bereits eine sehr geringe Sendeleistung des Mobilfunkgeräts ausreicht, um nach einer entsprechenden Verstärkung die zum Herstellen einer Mobilfunkverbindung notwendige Sendeleistung an einer externen Antenne zu erreichen.

[0016] Untersuchungen haben ergeben, dass zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von in der Nähe eines Mobilfunkgeräts befindlichen Personen längerfristig die mittlere vom Mobiltelefon abgestrahlte Leistung unterhalb von 1 W liegen sollte. Daher kann Aufnahmevorrichtung derart ausgebildet sein, dass die vom Mobiltelefon im Innenraum eines Personentransportmittels induzierte mittlere Abstrahlungs-Leistung unterhalb eines vorbestimmten Strahlungsleistungs-Grenzwerts, insbesondere unterhalb von 1 W, bevorzugterweise unterhalb von 0,5 W und weiterhin bevorzugt unterhalb von 0,2 W liegt. Die Mittelung der Abstrahlungs-Leistung kann beispielsweise über die Bestimmung eines arithmetischen, geometrischen und/oder gewichteten Mittelwerts über einen vorbestimmten Zeitraum erfolgen.

[0017] Ein Verstärkungsfaktor α_v des Verstärkerelements kann vorteilhaft auch so gewählt werden, dass er einen Signalkopplungs-Dämpfungsfaktor β_k für die Signalübertragung zwischen Mobilgeräteantenne und Koppelantenne übersteigt. Auf diese Weise lassen sich mindestens die Koppelverluste zwischen Mobiltelefon und Koppelantenne durch das Verstärkerelement kompensieren.

[0018] Weiterhin kann das Verstärkerelement so ausgebildet sein, dass α_v größer oder gleich der Summe des Signaldämpfungsfaktors β_k und eines Leitungs-Dämpfungsfaktors β_{ul} für die Signalübertragung über die erste und/oder zweite Übertragungsleitung ist. Weiterhin kann α_v auch so gewählt werden, dass die Verstärkung größer als die gesamten auf dem Übertragungsweg zwischen Mobilgeräteantenne und der externen Antenne auftretenden Verluste der übertragenen Informationssignale ist. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass das Mobilfunkgerät unter Bedingungen betreibbar ist, die dem Betrieb im Freien ohne Halterung in der Aufnahmevorrichtung vergleichbar sind.

[0019] Um die von in der Halteposition der Aufnahmevorrichtung befindlichen Mobilfunkgeräte verursachte parasitäre Abstrahlung weiter zu reduzieren, kann vorgesehen sein, dass von der Koppelantenne zu der externen Antenne geleitete Informationssignale von dem Verstärkerelement verstärkt werden und von der externen Antenne zu der Koppelantenne geleitete Informationssignale mit einem zweiten Verstärkungsfaktor α_{v2} verstärkt werden. Der zweite Verstärkungsfaktor kann dabei größer als 1, gleich 1 oder kleiner als 1 sein. Letzteres bedeutet, dass das von der Antenne zur Koppelantenne geleitete Informationssignal abgeschwächt wird. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, dass das Mobilfunkgerät mit einer relativ geringen Leistung senden kann und eine

hohe Nachverstärkung des gesendeten Signals erfolgt, während bei empfangenen Signalen, bei welchen dieselbe Verstärkung eine relativ hohe Signalleistung an der Koppelantenne erzeugen würde, eine geringere oder keine Verstärkung verwendet werden kann. Dies kann insbesondere dann vorgesehen sein, wenn die Empfindlichkeit eines Empfängers des Mobilfunkgeräts ausreicht, um solche geringer verstärkten, oder auch unverstärkten oder abgeschwächten Signale in genügender Qualität empfangen zu können. Auf diese Weise kann parasitäre Abstrahlung des Mobilgeräteantenne-Koppelantenne-Systems beim Empfang von Informationssignalen durch das Mobiltelefon reduziert werden.

[0020] Die im voranstehenden Absatz beschriebene Ausführungsform lässt sich beispielsweise unter Verwendung zweier Informationssignal-Weichen realisieren, wobei eine der Informationssignal-Weichen zwischen der Koppelantenne und dem Verstärkerelement und die andere zwischen dem Verstärkerelement und der externen Antenne derart angebracht sind, dass von der Koppelantenne zur externen Antenne geleitete Informationssignale dem Verstärkerelement zugeleitet werden und von der externen Antenne zur Koppelantenne geleitete Informationssignale über einen alternativen Signalweg geführt werden. Dieser alternative Signalweg kann beispielsweise ein weiteres Verstärkerelement mit einem zweiten Verstärkungsfaktor α_{v2} enthalten.

[0021] Es kann in dem alternativen Signalweg aber auch eine einfache Übertragungsleitung oder sogar ein Abschwächelement vorgesehen sein.

Ausführungsbeispiel

[0022] Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung beispielhaft mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert. Es zeigen

[0024] **Fig. 1** Querschnittsskizze einer in einem Kraftfahrzeug angebrachten Mobiltelefon-Kfz-Einbausatzes mit eingelegtem Mobiltelefon;

[0025] **Fig. 2** weitere Ausführungsform eines in ein Kraftfahrzeug eingebauten Mobiltelefon-Kfz-Einbausatzes mit eingelegtem Mobiltelefon;

[0026] **Fig. 3** Querschnittsskizze wie **Fig. 1**, aber mit zusätzlichen Anschlüssen an die Kfz-Elektrik.

[0027] **Fig. 1** stellt eine im Innenraum **12** eines Kraftfahrzeugs **10** eingebaute Aufnahmevorrichtung **30** mit in einer Halteposition der Aufnahmevorrichtung **30** befindlichem Mobiltelefon **20**. Das Mobilfunkgerät **20** weist eine Mobilgeräteantenne **22** zur Verbindung mit einem Mobilfunk-Telekommunikationsnetz auf. Zur drahtlosen Ankopplung an die Mobilgeräteantenne **22** weist die Aufnahmevorrichtung **30** (im weiteren auch häufig als Halterung **30** bezeichnet) eine Koppelantenne **32** auf. Die Koppelantenne **32** der Halterung **30** ist über eine Verbindungsleitung **36** mit einem Verstärkerelement **34** verbunden, wel-

ches seinerseits über eine Verbindungsleitung **38** mit einer im Außenbereich des Kraftfahrzeugs angebrachten externen Antenne **40** verbunden ist.

[0028] Ein vom Mobilfunkgerät gesendetes Informationssignal wird über die Mobilgeräteantenne **22** in die Koppelantenne **32** eingekoppelt und über die Verbindungsleitung **36** dem Verstärkerelement **34** zugeleitet und dort verstärkt. Das verstärkte Informationssignal wird über die Verbindungsleitung **38** der externen Antenne **40** zugeleitet und über diese an eine Empfangsstation des Mobilfunknetzes gesendet. Die Verstärkung des Verstärkerelements **34** wird so gewählt, dass eine von der mobilen Geräteantenne **22** und der Koppelantenne **32** in den Innenraum **12** des Kraftfahrzeugs **10** abgestrahlte Signalleistung unterhalb von 0,2 W liegt.

[0029] Von der externen Antenne **40** empfangene Informationssignale werden über die Verbindungsleitung **38** dem Verstärkerelement **34** zugeleitet und verstärkt über die Leitung **36** zum Koppelantenneelement **32** gebracht und von diesem in die Mobilgeräteantenne **22** eingekoppelt. Da die Signalintensität der empfangenen Signale naturgemäß erheblich unter denen der zu sendenden Signale liegt, tritt in diesem Fall das Problem der Abstrahlung einer hohen Strahlungsintensität über die Koppelantenne **32** und/oder die Mobilgeräteantenne **22** in den Innenraum **12** des Kraftfahrzeugs nur in deutlich verringertem Maße oder auch garnicht auf.

[0030] In **Fig. 2** ist eine der **Fig. 1** ähnliche Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Die Bezugszeichen in **Fig. 2** entsprechen jeweils den um 100 erhöhten Bezugszeichen aus **Fig. 1**. Im Unterschied zu **Fig. 1** ist in **Fig. 2** ein mit einer externen Antenne **140** fest verbundenes Verstärkerelement **134** dargestellt, welches über eine Verbindungsleitung **136** mit einer Koppelantenne **132** einer Mobilgerätehalterung **130** verbunden ist. In der Mobilgerätehalterung **130** ist ein Mobilfunkgerät **120** mit einer Mobilgeräteantenne **122** in einer Halteposition fixiert. Durch die Auslagerung des Verstärkerelements **134** lässt sich die Mobilfunkgerätehalterung **130** im in **Fig. 2** dargestellten Ausführungsbeispiel kleiner ausbilden. Allerdings muss entweder zusätzlich das Verstärkerelement **134** an der Antenne **140** angebracht werden oder bereits eine komplett integrierte, die Elemente **140** und **134** umfassende Antenne verwendet werden.

[0031] **Fig. 3** stellt die in **Fig. 1** dargestellte Ausführungsform mit einem zusätzlichen Anschluss an ein Autoradio **56** und einem im Kfz **10** vorhandenen Lautsprecher **60** über einen Kfz-Einbausatz **54** dar. Dabei ist das Mobiltelefon **20** über einen Gerätestecker **50** und eine Leitung **52** mit dem Kfz-Einbausatz **54** verbunden. Das Autoradio **56** und der Lautsprecher sind jeweils über eine Verbindungsleitung **58** und **62** ebenfalls mit dem Kfz-Einbausatz **54** verbunden.

[0032] In dieser Ausführungsform lässt sich beispielsweise der zum Autoradio **56** gehörende Lautsprecher als externer Lautsprecher des Mobilfunkgeräts verwenden, wobei beim Telefonieren mit dem

Mobilfunkgerät **20** der Kfz-Einbausatz **54** dafür sorgt, dass das Autoradio **56** stumm geschaltet wird und die über das Mobiltelefon auszugehenden akustischen Signale (i.A. Sprachsignale) dem Lautsprecher **60** über die Verbindungsleitung **62** zugeführt werden.

[0033] Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Aufnahmevorrichtung für ein Mobilfunkgerät mit einer Koppelantenne, welche eine drahtlose Ankopplung an eine Mobilgeräteantenne eines in einer Halteposition der Aufnahmevorrichtung befindlichen Mobilfunkgeräts ermöglicht, wobei weiterhin ein mit der Koppelantenne verbundenes Verstärkerelement vorgesehen ist. Eine solche Anordnung ermöglicht beispielsweise das Senden von Informationssignalen durch das Mobilfunkgerät über eine externe, mit dem Verstärkerelement verbundene Antenne, bei deutlich reduzierter Sendeleistung des Mobiltelefons was wiederum zu einer deutlich reduzierter Abstrahlung der Mobilgeräteantenne und der Koppelantenne führt.

Bezugszeichenliste

10/110	Kraftfahrzeug (Kfz)
12/112	Innenraum des Kfz
20/120	Mobilfunkgerät
22/122	Mobilgeräteantenne
30/130	Aufnahmevorrichtung/Halterung
32/132	Koppelantenne
34/134	Verstärkerelement
36/136	erste Übertragungsleitung
38/138	zweite Übertragungsleitung
40/140	externe Antenne
50	Gerätestecker
52	Zuleitung Kfz Einbausatz
54	Kfz-Einbausatz
56	Autoradio
58	Autoradio-Kfz-Einbausatz-Leitung
60	Lautsprecher
62	Lautsprecher-Kfz-Einbausatz-Leitung

Patentansprüche

1. Aufnahmevorrichtung (**10, 110**) für ein Mobilfunkgerät (**20, 120**), umfassend

- Haltemittel zum Fixieren des Mobilfunkgeräts (**20, 120**) in einer vorbestimmten Halteposition,
- eine Koppelantenne (**32, 132**), die derart ausgebildet und angeordnet ist, dass bei in der Halteposition befindlichem Mobilfunkgerät (**20, 120**) eine drahtlose Kopplung zwischen einer Mobilgeräteantenne (**22, 122**) des Mobilfunkgeräts (**20, 120**) und der Koppelantenne (**32, 132**) vorliegt, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit der Koppelantenne (**32, 132**) über eine erste Übertragungsleitung (**36, 136**) verbundenes Verstärkerelement (**34, 134**) mit einem Verstärkungsfaktor α_v vorgesehen ist.

2. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, dass eine mit dem Verstärkerelement (**34, 134**) verbundene oder verbindbare zweite Übertragungsleitung (**38, 138**) zur Übertragung von Informationssignalen zwischen dem Verstärkerelement (**34, 134**) und einer externen Antenne (**40, 140**) vorgesehen ist.

3. Aufnahmevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine externe Antenne (**40, 140**) vorgesehen ist und das Verstärkerelement (**34, 134**) an der externen Antenne (**34, 134**) angebracht und mit dieser elektrisch verbunden ist.

4. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmevorrichtung (**30, 132**) im Innenraum (**12, 112**) eines Personentransportmittels (**10, 110**) angebracht und das Verstärkerelement (**34, 134**) derart eingerichtet ist, dass bei in der Halteposition befindlichem Mobilfunkgerät (**20, 120**) eine von der Mobilgeräteantenne (**22, 122**) und der Koppelantenne (**32, 132**) in den Innenraum (**12, 112**) des Personentransportmittels (**10, 110**) abgestrahlte mittlere Leistung unterhalb eines vorbestimmten Strahlungsleistungs-Grenzwerts, insbesondere unterhalb von 0,2 Watt, liegt.

5. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Betrag des Verstärkungsfaktors α_v des Verstärkerelements (**34, 134**) größer oder gleich dem Betrag eines Signalkopplungs-Dämpfungsfaktors β_k für die Signalübertragung zwischen Mobilgeräteantenne (**22, 122**) und Koppelantenne (**32, 132**) ist.

6. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Betrag des Verstärkungsfaktors α_v des Verstärkerelements (**34, 134**) größer oder gleich einer Summe aus dem Betrag eines Signalkopplungs-Dämpfungsfaktors β_k und dem Betrag eines Leitungs-Dämpfungsfaktors β_{UL} für die Signalübertragung über die erste (**36, 136**) und/oder zweite Übertragungsleitung (**38, 138**) ist.

7. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Betrag des Verstärkungsfaktor α_v des Verstärkerelements größer oder gleich dem Betrag eines Gesamt-Dämpfungsfaktors β_{Gesamt} ist, wobei β_{Gesamt} die Dämpfung eines Informationssignals auf dem Übertragungsweg zwischen Mobilgeräteantenne (**22, 122**) und der externen Antenne (**40, 140**) ist.

8. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmevorrichtung derart ausgestaltet ist, dass von der Koppelantenne (**32, 132**) zu der externen Antenne (**40, 140**) geleitete Informationssignale von dem Verstärkerelement (**34, 134**) verstärkt werden und von der externen Antenne (**40, 140**) zu der Koppelan-

tenne (32, 132) geleitete Informationssignale mit einem zweiten Verstärkungsfaktor α_{v2} verstärkt werden.

9. Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Koppelantenne (32, 132) und dem Verstärkerelement (34, 134) sowie zwischen dem Verstärkerelement (34, 134) und der externen Antenne (40, 140) jeweils eine Informationssignal-Weiche angebracht ist, wobei diese Informationssignal-Weichen derart ausgebildet und angeordnet sind, dass von der Koppelantenne (32, 132) zur externen Antenne (40, 140) geleitete Informationssignale dem Verstärkerelement (34, 134) zugeleitet werden und von der externen Antenne (40, 140) zur Koppelantenne (32, 132) geleitete Informationssignale über einen alternativen Signalweg geführt werden.

10. Personentransportmittel (10), insbesondere Kraftfahrzeug, mit einer Aufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

FIG 1

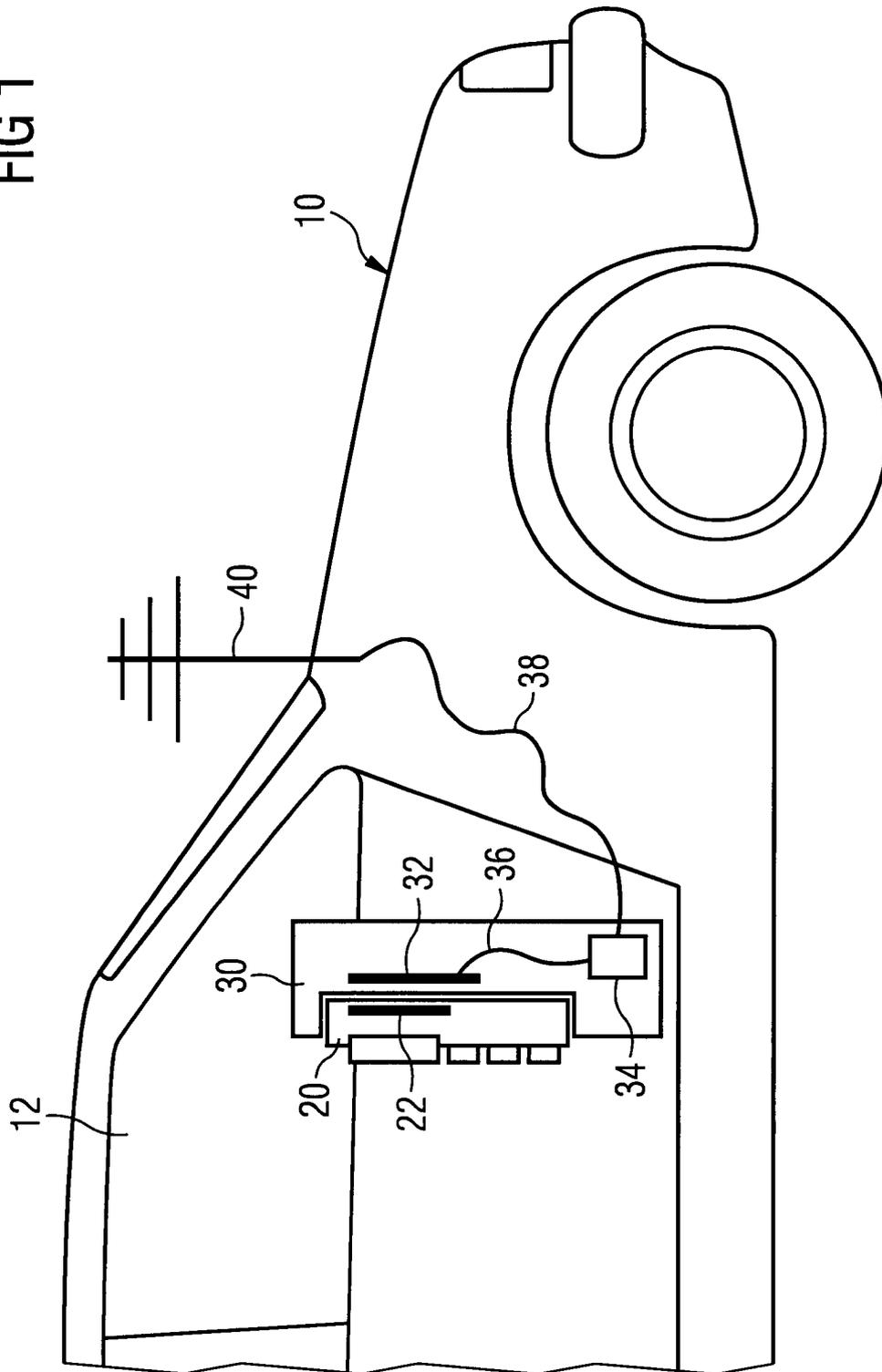


FIG 2

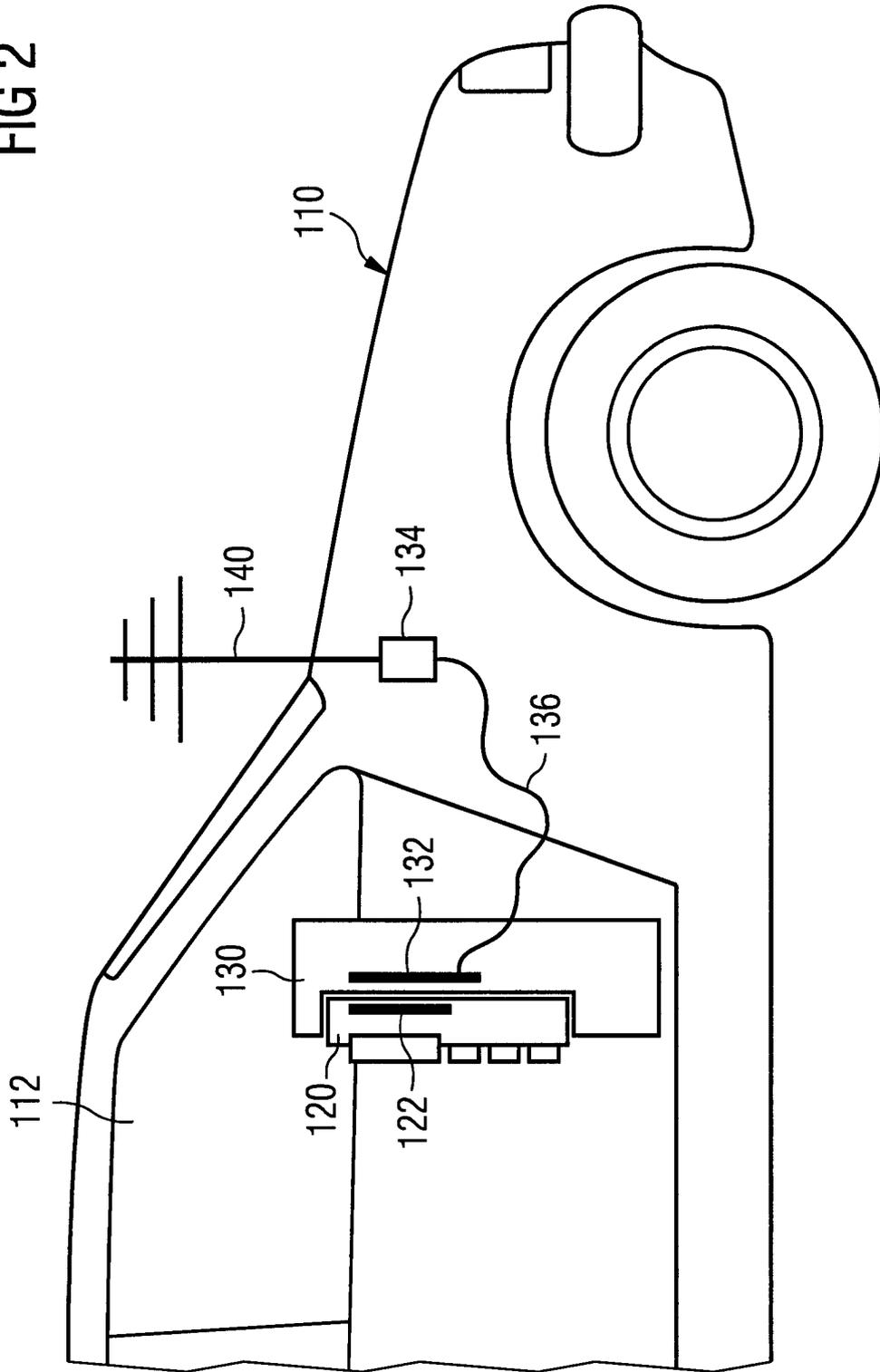


FIG 3

