



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 15 793 B4 2004.04.15**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 15 793.6**
 (22) Anmeldetag: **10.04.2002**
 (43) Offenlegungstag: **06.11.2003**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **15.04.2004**

(51) Int Cl.7: **H04M 9/02**
H04N 7/14, H04Q 9/00

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
**S. Siedle & Söhne, Telefon- und Telegrafenerwerke
 Stiftung & Co., 78120 Furtwangen, DE**

(74) Vertreter:
LEINWEBER & ZIMMERMANN, 80331 München

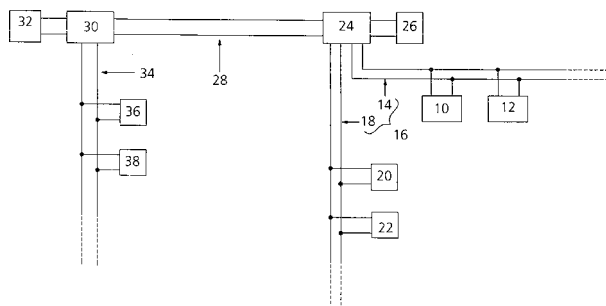
(72) Erfinder:
**Moser, Andreas, 78089 Unterkirnach, DE; Nübling,
 Michael, 79211 Denzlingen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

DE 195 48 744 C2
DE 08 89 172 C
DE 197 16 599 A1
DE 100 20 257 A1
US 60 14 544 A
EP 07 09 998 A2
EP 04 30 010 A2
EP 02 71 969 A2
WO 92/13 418 A1

(54) Bezeichnung: **Hauskommunikationsanlage**

(57) Hauptanspruch: Hauskommunikationsanlage mit mindestens einer ersten Station (10, 12), mindestens einer zweiten Station (20, 22), einem ersten Bus (16), an den die erste und die zweite Station (10, 12; 20, 22) angeschlossen sind und der zur Übertragung von Audio-Signalen, Video-Signalen und/oder Steuersignalen dient, wobei der erste Bus (16) ein Zwei-Draht-Bus ist, gekennzeichnet durch mindestens eine dritte Station (24), an die einerseits ein Kamerazweig (18) des ersten Busses (16) und andererseits ein Monitorzweig (14) des ersten Busses (16) angeschlossen ist, und die über einen zweiten Bus (28; 34) mindestens an eine vierte Station (36, 38) angeschlossen ist, wobei ein den ersten und zweiten Bus (16; 28, 34) zumindest teilweise einschließender Signalübertragungsweg zum Übertragen von Audio-Signalen, Video-Signalen, Steuersignalen und/oder Datensignalen zwischen der vierten Station (36, 38) einerseits und der ersten oder zweiten Station (10, 12; 20, 22) andererseits ausgelegt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hauskommunikationsanlage mit mindestens einer ersten Station, mindestens einer zweiten Station und einem ersten Bus, an den die erste und die zweite Station angeschlossen sind und der zur Übertragung von Audio-Signalen, Video-Signalen und Steuersignalen dient.

[0002] Hauskommunikationsanlagen der oben beschriebenen Art sind bekannt beispielsweise aus der DE 10020257 A1. Bei den bekannten Hauskommunikationsanlagen sind häufig mehrere Stränge oder Busse vorgesehen.

[0003] Der Erfindung stellt sich mithin die Aufgabe, eine Hauskommunikationsanlage der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß strang- bzw. busüberprüfende Kommunikation möglich ist.

[0004] Erfindungsgemäß wird die gestellte Aufgabe mit einer Hauskommunikationsanlage nach Anspruch 1 gelöst.

[0005] Herkömmliche Hauskommunikationsanlagen sehen häufig getrennte Adernpaare für die Übertragung von Audio-Signalen einerseits und Video-Signalen andererseits deshalb vor, weil sich die jeweiligen Frequenzbänder der genannten Signale überschneiden, so daß mit wechselseitigen Störungen zu rechnen ist.

[0006] Um dieses Problem zu lösen, sieht die Erfindung nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform vor, daß ein die erste und die zweite Station verbindender und den ersten Bus zumindest teilweise einschließender Übertragungsweg zur frequenzmodulierten Übertragung von Video-Signalen ausgelegt ist. Mit anderen Worten werden die Video-Signale frequenzmoduliert, wodurch sie in ein Frequenzband gelegt werden können, das mit dem Audiofrequenzband keine Überlappungsbereiche hat. Dadurch ist eine gegenseitige Störung der Audio-Signale einerseits und der Video-Signale andererseits vermieden.

[0007] Zur weiteren Vermeidung von Störungen ist es erfindungsgemäß weiter bevorzugt vorgesehen, daß ein die erste und die zweite Station verbindender und den ersten Bus zumindest teilweise einschließender Übertragungsweg zum Übertragen der Audio-Signale in einem ersten Frequenzband, der Steuersignale in einem über dem ersten Frequenzband liegenden zweiten Frequenzband und der Video-Signale in einem über dem zweiten Frequenzband liegenden dritten Frequenzband ausgelegt ist.

[0008] Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß ein die erste und die zweite Station verbindender und den ersten Bus zumindest teilweise einschließender Übertragungsweg zum Übertragen der Steuersignale in Form von Burst-Impulsen ausgelegt ist. Solche Burst-Impulse sind besonders zum Kodieren von Informationen geeignet.

[0009] Weiter bevorzugt ist vorgesehen, daß den Steuersignalen innewohnende Informationen der Burst-Impuls-Länge zugeordnet sind.

[0010] Zusätzlich oder alternativ kann auch vorgesehen sein, daß eine den Steuersignalen innewohnende Information der Burst-Impuls-Länge in Kombination mit der Länge der Pause zwischen zwei Burst-Impulsen zugeordnet ist.

[0011] Dadurch wird eine höhere Störfestigkeit gegenüber anderen Signalen erreicht, insbesondere gegenüber den Audio-Signalen.

[0012] Nach weiter bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung ist vorgesehen, daß der erste Bus zur Übertragung von Datensignalen und/oder zur Energieversorgung angeschlossener Geräte dient, wodurch der Installationsaufwand weiter gesenkt werden kann.

[0013] Dabei ist eine Gleichstromenergieversorgung bevorzugt, weil diese Art der Energieversorgung am wenigsten Störungen im Hinblick auf die Signalübertragung mit sich bringt.

[0014] Die dritte Station kann mindestens einen Verstärker aufweisen. Dadurch ist die Möglichkeit geschaffen, eventuell auftretende Dämpfungen zu kompensieren. Dies gilt insbesondere für das Video-Signal. Dabei ist die Dämpfungskompensation besonders einfach, sofern das Video-Signal in frequenzmodulierter Form übertragen wird. Zu diesem Aspekt der Erfindung hat die Anmelderin mit gleichem Zeitrang eine weitere Patentanmeldung hinterlegt, auf deren Inhalt ausdrücklich verwiesen wird.

[0015] Um die dritte Station universell einsetzen zu können, ist erfindungsgemäß bevorzugt vorgesehen, daß die Verstärkungsrichtung des Verstärkers umstellbar ist, so daß beispielsweise die Verstärkung immer für Signale von dem Kamerazweig an den Monitorzweig gewährleistet ist.

[0016] Die Erfindung sieht eine bus- oder strangübergreifende Kommunikation zwischen verschiedenen Stationen vor.

[0017] Im folgenden ist die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

[0018] **Fig. 1** schematisch ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Hauskommunikationsanlage,

[0019] **Fig. 2** schematisch eine Verschaltung zur strangübergreifenden Verbindung innerhalb der Anlage nach **Fig. 1**,

[0020] **Fig. 3** schematisch eine Schaltung zur stranginternen Verbindung in einer Hauskommunikationsanlage nach der Erfindung,

[0021] **Fig. 4** Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels des Busvideoverstärkers **30** aus **Fig. 2**,

[0022] **Fig. 5** Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels des Busvideoverstärkers **24** aus **Fig. 2**,

[0023] **Fig. 6** Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels des Busvideosenders BVS aus den **Fig. 2** und **3**,

[0024] **Fig. 7** Einzelheiten eines Ausführungsbeispiels des Busvideoempfängers BVE aus den **Fig. 2** und **3** und

[0025] **Fig. 8** Einzelheiten von Signalen, die zwischen Elementen der erfindungsgemäßen Hauskommunikationsanlage ausgetauscht werden.

[0026] **Fig. 1** zeigt zwei sogenannte Wohnungsstationen **10** und **12**, die an einen ersten Zweig **14** eines ersten Busses **16** angeschlossen sind. An einem zweiten Zweig **18** des Busses **16** liegen zwei Etagen-türstationen **20** und **22**.

[0027] An den Etagen-türstationen **20** und **22** sind jeweils Kameras, Lautsprecher und Mikrophone angebracht. Die Wohnungsstationen **10** und **12** verfügen jeweils über einen Monitor, einen Lautsprecher und ein Mikrophon. Dadurch ist ein Bewohner der Wohnung jeweils dazu in der Lage, mit einem Besucher an der Etagen-türstation mündlich zu kommunizieren und ein Bild von ihm zu sehen. Da der erste Zweig **14** des ersten Busses **16** Monitor-signale überträgt, wird er als Monitorzweig bezeichnet. Entsprechend heißt der zweite Zweig **18** Kamerazweig.

[0028] Der Monitorzweig **14** und der Kamerazweig **18** sind über ein sogenanntes Busvideosteuergerät **24** miteinander verschaltet. Zur Energieversorgung dient ein Netzgerät **26**.

[0029] Das Busvideosteuergerät **24** ist über einen zweiten Bus **28** mit einem weiteren Busvideosteuergerät **30** verbunden, das von einem Netzgerät **32** mit Energie versorgt wird.

[0030] An das Busvideosteuergerät **30** ist ein Kamerazweig **34** des zweiten Busses **28** angeschlossen. An dem Kamerastrang **34** liegen an Haupteingängen angeordnete Türstationen **36** und **38**, die jeweils mit einer Kamera, einem Lautsprecher und einem Mikrophon ausgestattet sind.

[0031] **Fig. 2** zeigt schematisch die Verschaltung zweier Busvideosteuergeräte über den zweiten Bus **28** sowie die Verschaltung mit einem sogenannten Busvideosender (BVS) und einem Busvideoempfänger (BVE). Wie eine Zusammenschau der Schaltungen nach den **Fig. 1** und **2** zeigt, liegt der Busvideosender im Kamerazweig **34**, während der Busvideoempfänger im Monitorzweig **14** liegt.

[0032] Die beiden Busvideosteuergeräte **24** und **30** weisen jeweils einen Verstärker auf. Die jeweiligen Verstärker sind derart geschaltet, daß ihre Verstärkungsrichtung vom Kamerazweig **34** zum Monitorzweig **14** liegt. Die beiden Verstärker sind jeweils in ihrer Verstärkungsrichtung umschaltbar, was beispielsweise dann erforderlich sein kann, wenn an das Busvideosteuergerät **30** nicht nur der Kamerazweig **34**, sondern auch ein (in der Zeichnung nicht dargestellter) Monitorzweig angeschlossen wird und von den Kameras in den Etagen-türstationen **20** und **22** aufgenommene Bilder in Stationen gezeigt werden sollen, die an dem zusätzlichen Monitorzweig angeschlossen sind.

[0033] **Fig. 2** zeigt schematisch eine Schaltung zur strang- bzw. busübergreifenden Verbindung. Zur Ver-

bindung innerhalb eines Busses bzw. Strangs kann die Schaltung selbstverständlich erheblich vereinfacht werden. Ein Beispiel ist in **Fig. 3** gezeigt. Diese Schaltung ist ausreichend für den rechten Teil von **Fig. 1**, also die Zweige **14** und **18** des ersten Busses **16** mit den daran angeschlossenen Geräten. Die **Fig. 4, 5, 6** und **7** zeigen beispielhaft Ausführungs-details dieser Schaltungen.

[0034] Der Busvideosender (BVS) sendet ein Signal an den zugehörigen Bus, das ein Audio-Signal, ein Video-Signal, ein Datensignal, ein Steuersignal und ein Versorgungssignal beinhaltet. Dabei ist insbesondere das Video-Signal frequenzmoduliert. Einzelheiten der genannten Signale sind **Fig. 8** zu entnehmen. Dabei ist insbesondere entscheidend, daß das Audio-Signal (Sprache), das Steuersignal (Kamerasteuerung) und das Video-Signal in unterschiedlichen Frequenzbändern liegen. Dadurch ist eine gegenseitige Beeinflussung bzw. Störung ausgeschlossen, was bei Übertragung der Signale über Zwei-Draht-Busse von erheblicher Bedeutung ist.

[0035] In dem Busvideoempfänger erfolgt die spiegelbildliche Verarbeitung. Es werden ein Audio-Signal, ein Video-Signal, ein Datensignal, ein Steuerungssignal und ein Energieversorgungssignal empfangen. Das als frequenzmoduliertes Signal empfangene Video-Signal wird demoduliert.

[0036] Die Steuersignale für die Kamerasteuerung sind durch die Puls-/Pausenzeit kodiert. Dabei handelt es sich um Burst-Pulse. Eine erste Pulslänge steht für "Kamera aufwärts", eine zweite Pulslänge steht für "Kamera abwärts", eine dritte Pulslänge steht für "Kamera links" und eine vierte Pulslänge steht für "Kamera rechts". Diese Kodierung ist besonders wenig störanfällig. Die Wiederholfrequenz der Pulse liegt unterhalb des hörbaren Bereichs, so daß keine Störungen des Audio-Signals auftreten.

[0037] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Hauskommunikationsanlage mit mindestens einer ersten Station (**10, 12**), mindestens einer zweiten Station (**20, 22**), einem ersten Bus (**16**), an den die erste und die zweite Station (**10, 12; 20, 22**) angeschlossen sind und der zur Übertragung von Audio-Signalen, Video-Signalen und/oder Steuersignalen dient, wobei der erste Bus (**16**) ein Zwei-Draht-Bus ist, gekennzeichnet durch mindestens eine dritte Station (**24**), an die einerseits ein Kamerazweig (**18**) des ersten Busses (**16**) und andererseits ein Monitorzweig (**14**) des ersten Busses (**16**) angeschlossen ist, und die über einen zweiten Bus (**28; 34**) mindestens an eine vierte Station (**36, 38**) angeschlossen ist, wobei

ein den ersten und zweiten Bus (**16**; **28**, **34**) zumindest teilweise einschließender Signalübertragungsweg zum Übertragen von Audio-Signalen, Video-Signalen, Steuersignalen und/oder Datensignalen zwischen der vierten Station (**36**, **38**) einerseits und der ersten oder zweiten Station (**10**, **12**; **20**, **22**) andererseits ausgelegt ist.

2. Hauskommunikationsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein die erste und die zweite Station (**10**, **12**; **20**, **22**) verbindender und den ersten Bus (**16**) zumindest teilweise einschließender Übertragungsweg zur frequenzmodulierten Übertragung von Video-Signalen ausgelegt ist.

3. Hauskommunikationsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein die erste und die zweite Station (**10**, **12**; **20**, **22**) verbindender und den ersten Bus (**16**) zumindest teilweise einschließender Übertragungsweg zum Übertragen der Audio-Signale in einem ersten Frequenzband, der Steuersignale in einem über dem ersten Frequenzband liegenden zweiten Frequenzband und der Video-Signale in einem über dem zweiten Frequenzband liegenden dritten Frequenzband ausgelegt ist.

4. Hauskommunikationsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein die erste und die zweite Station (**10**, **12**; **20**, **22**) verbindender und den ersten Bus (**16**) zumindest teilweise einschließender Übertragungsweg zum Übertragen der Steuersignale in Form von Burst-Impulsen ausgelegt ist.

5. Hauskommunikationsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Steuersignalen innewohnende Information der Burst-Impuls-Länge zugeordnet ist.

6. Hauskommunikationsanlage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine den Steuersignalen innewohnende Information der Burst-Impuls-Länge in Kombination mit der Länge einer Pause zwischen zwei Burst-Impulsen zugeordnet ist.

7. Hauskommunikationsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Bus (**16**) zur Übertragung von Datensignalen dient.

8. Hauskommunikationsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Bus (**16**) zur Energieversorgung angeschlossener Geräte (**10**, **12**, **20**, **22**) dient.

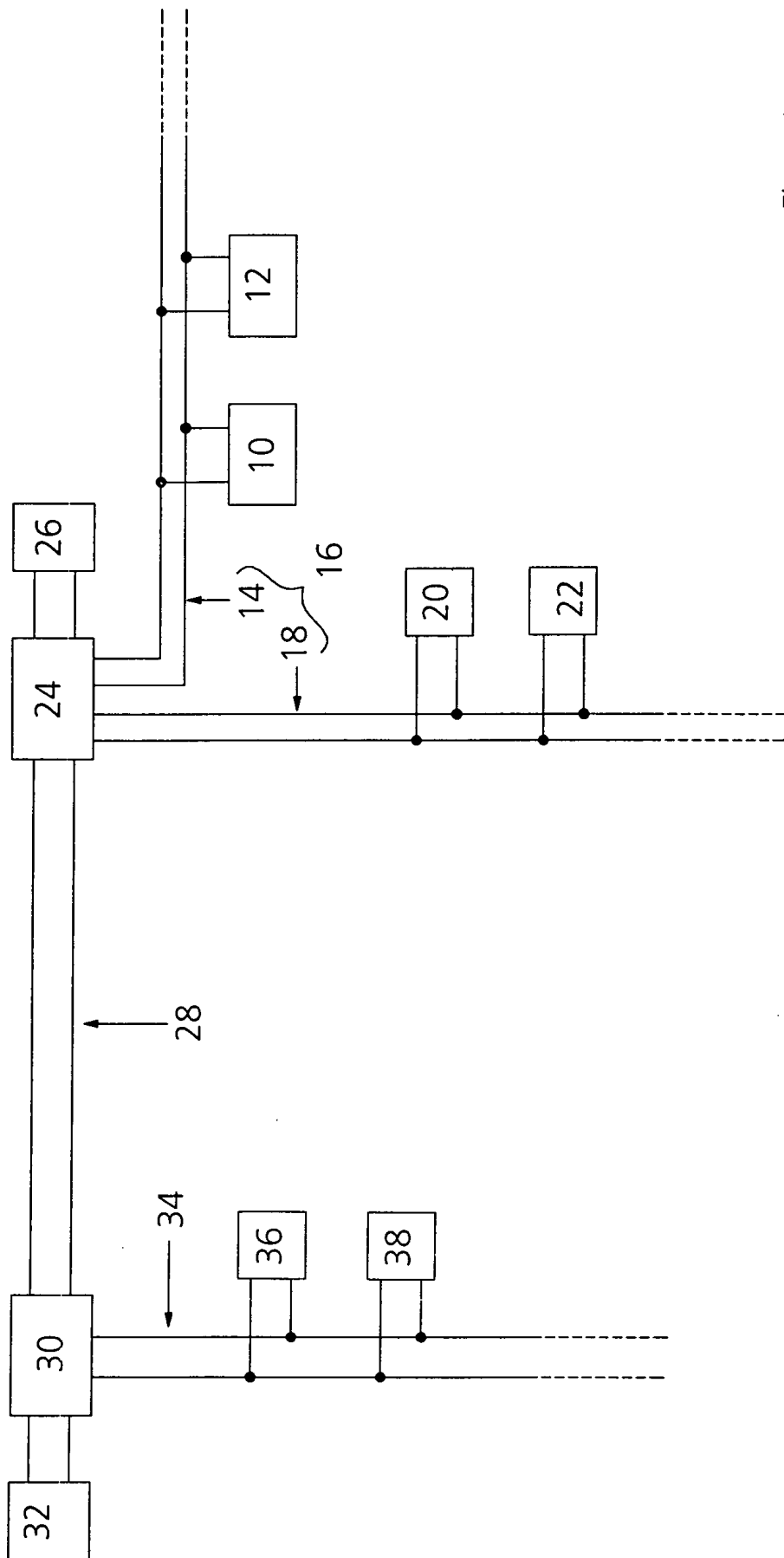
9. Hauskommunikationsanlage nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine Gleichstromenergieversorgung (**26**).

10. Hauskommunikationsanlage nach einem der

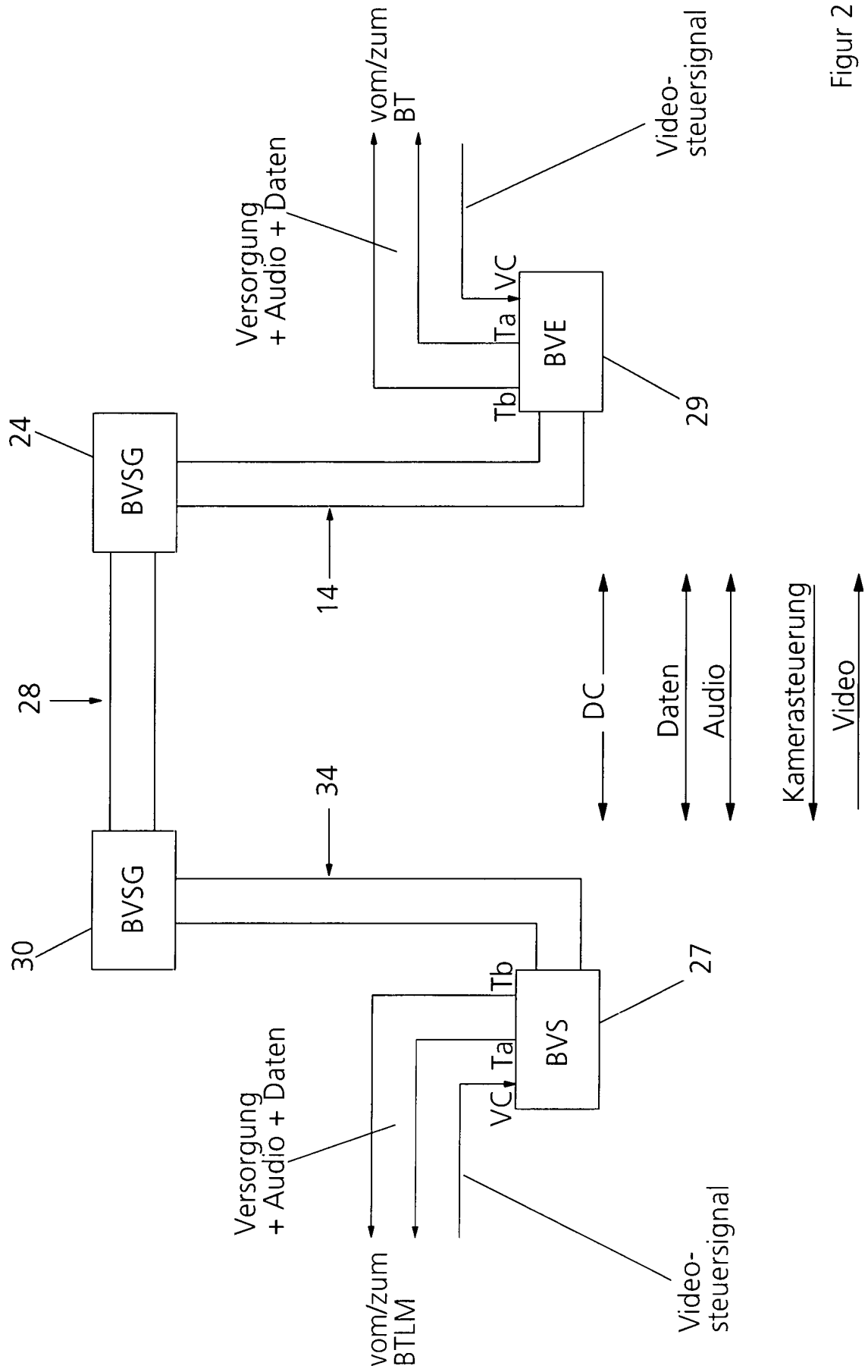
vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Station (**24**) mindestens einen Verstärker aufweist.

11. Hauskommunikationsanlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsrichtung des Verstärkers umstellbar ist.

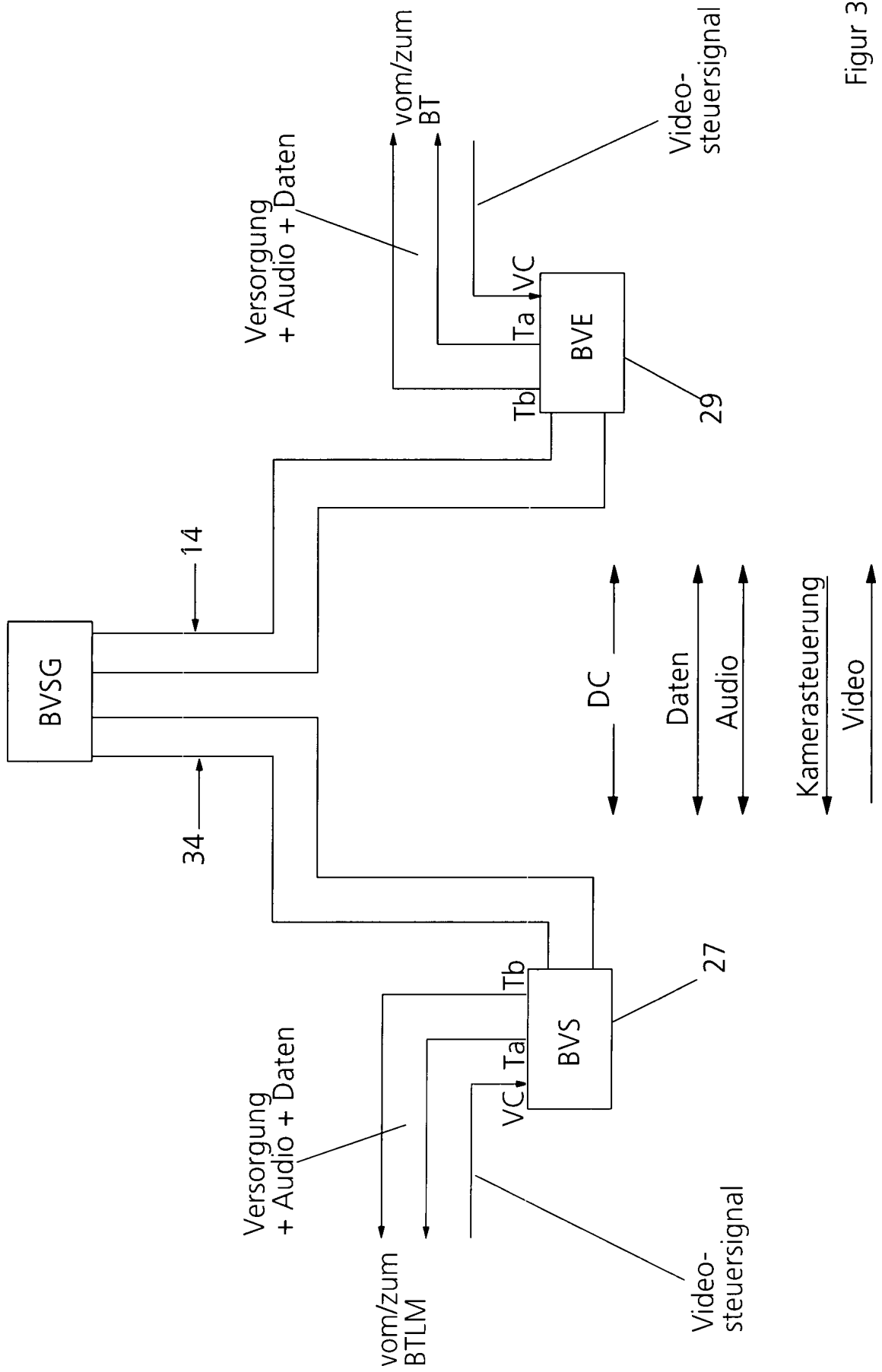
Es folgen 8 Blatt Zeichnungen



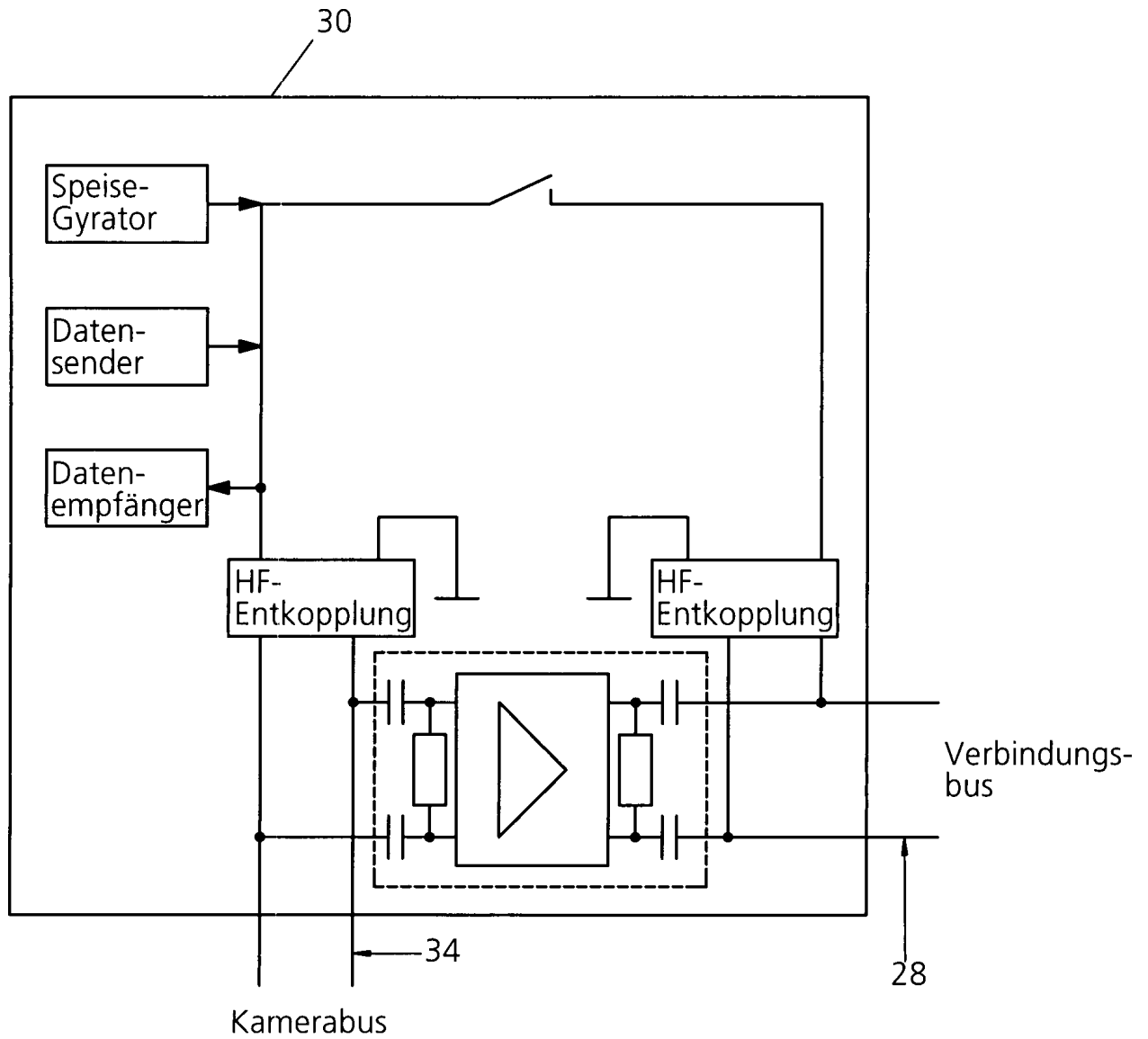
Figur 1



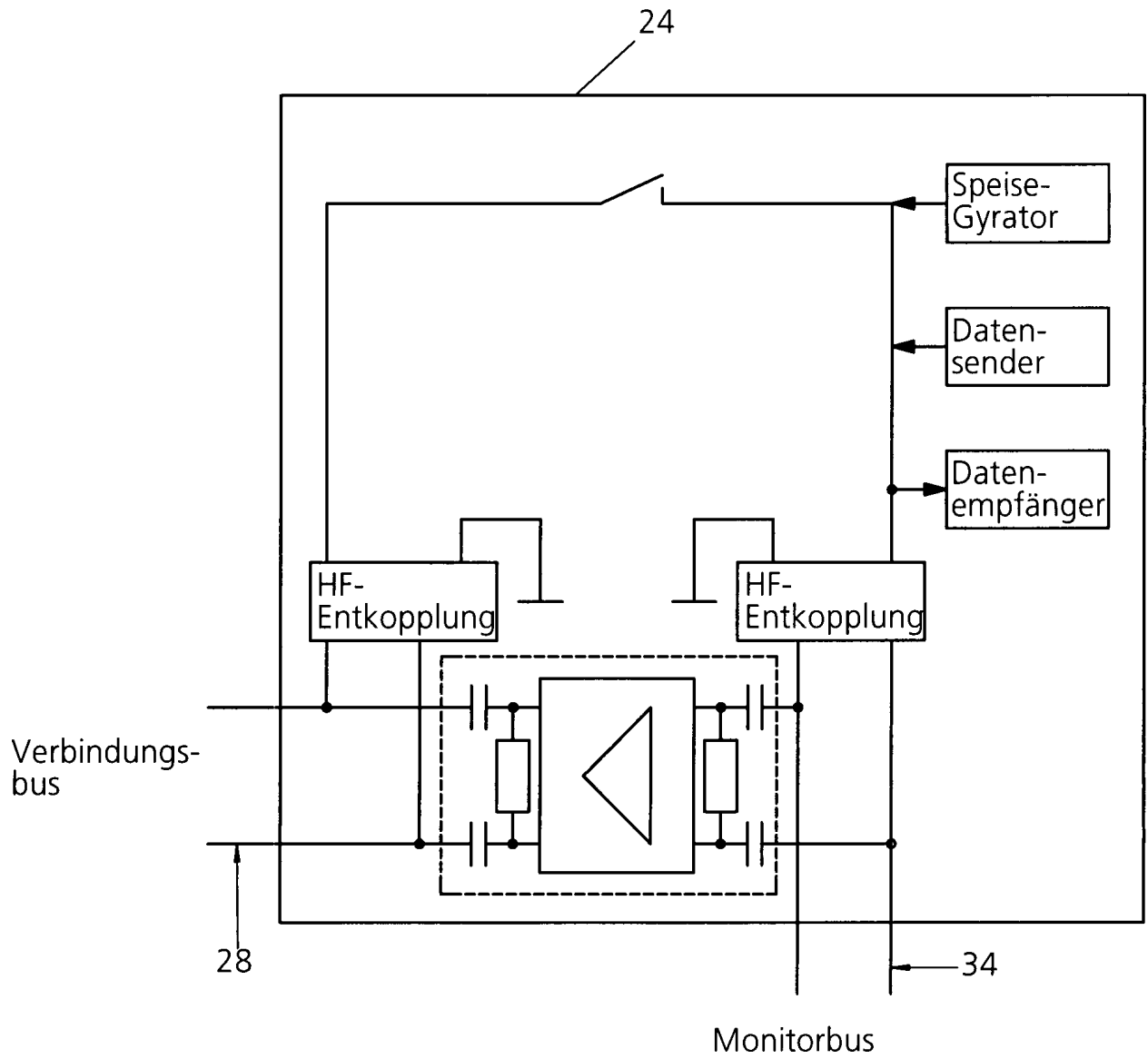
Figur 2



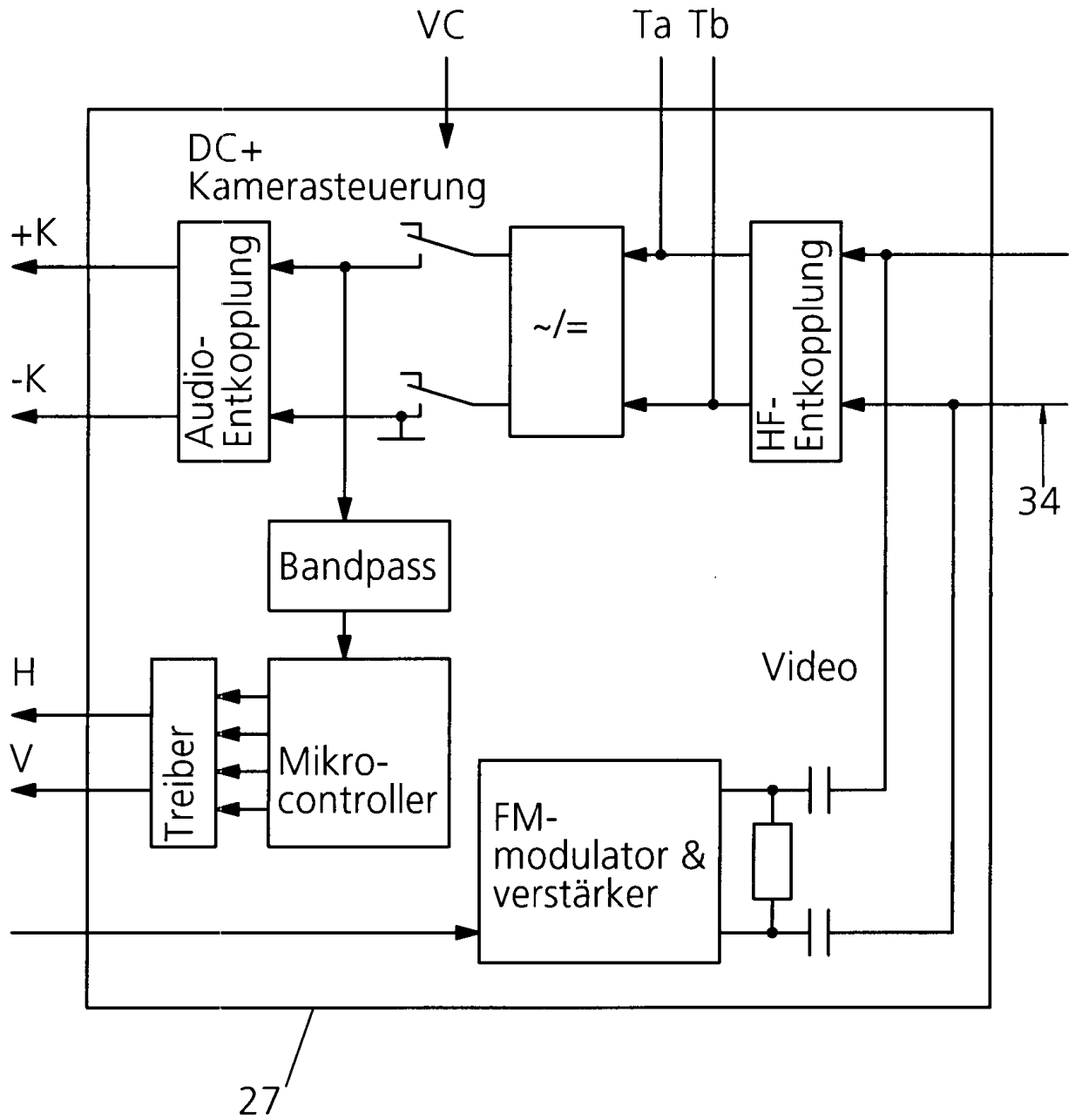
Figur 3



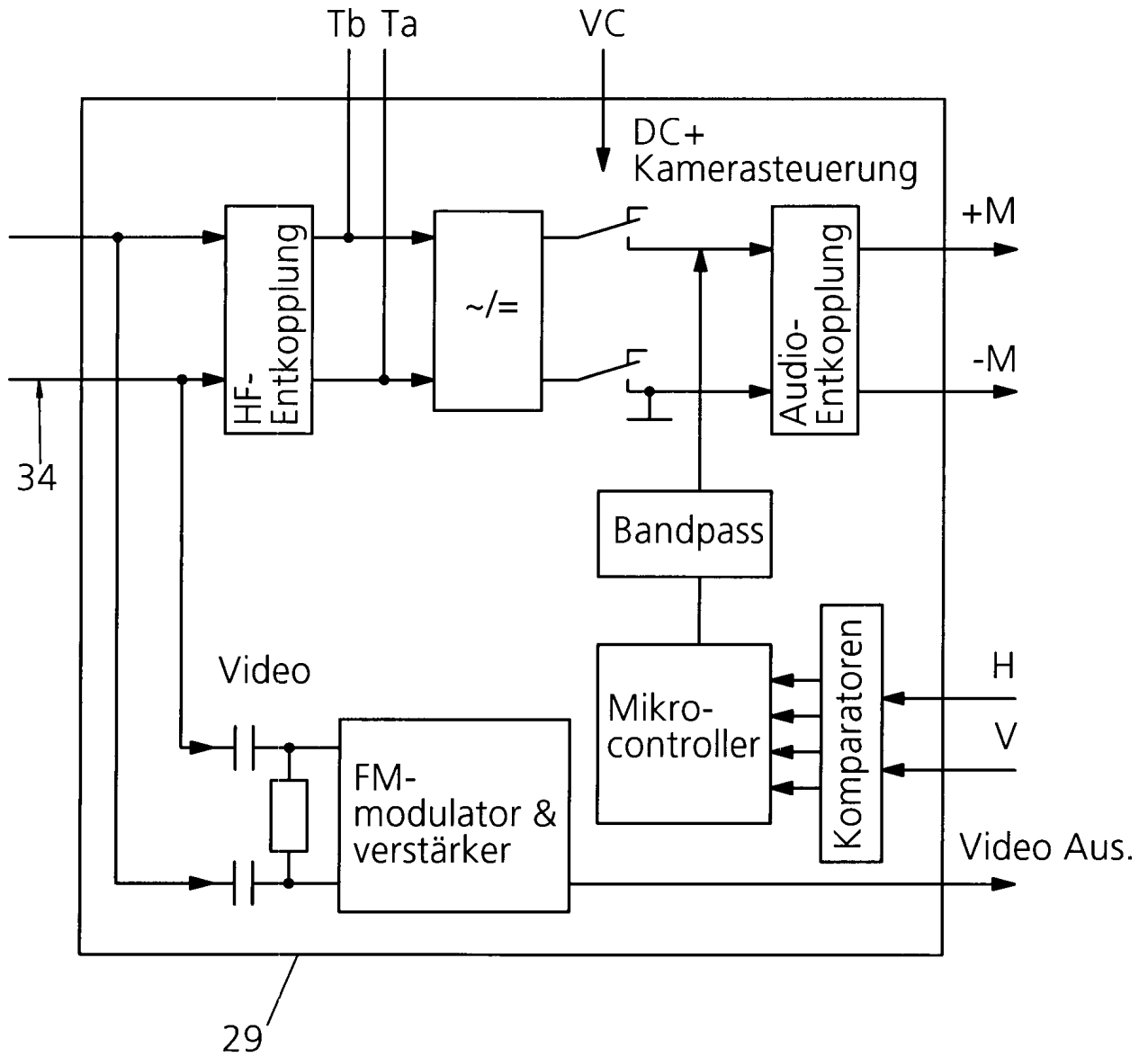
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

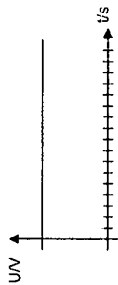
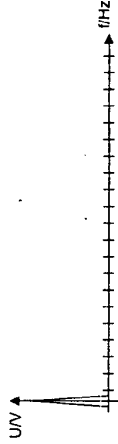
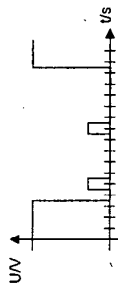
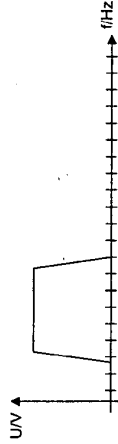

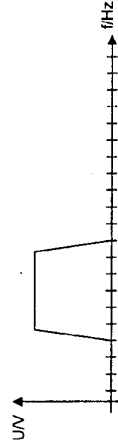
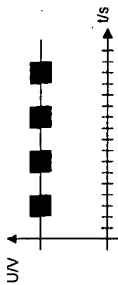
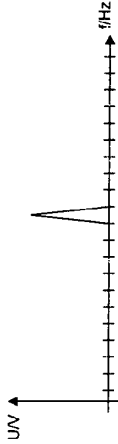
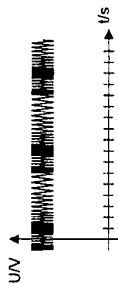
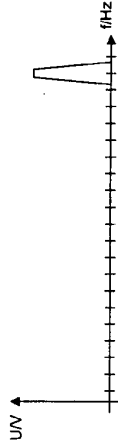
Signal	Parameter typische Werte	Frequenzbereich Signal	Spektrum
Versorgung	Spannung: ca 30V DC	0 Hz 	
Daten	Spannung "Low" 3V Spannung "High" 8V Bitlänge: 2ms	30 -5k Hz 	
Sprache	Pegel: 200mVSS Impedanz: 150R	100 -10k Hz 	
Kamerasteuerung	Pegel: 100mVSS	24 - 36 kHz 	
Video	Pegel: 300mVSS Trägerfrequenz: 20MHz Frequenzmodulation	15 - 25 MHz 	

Fig. 8