



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) № 161646

(51) Int. Cl.⁴ G 07 F 7/06, B 07 C 5/10

(83)

(21) Patentsøknad nr.	853377	(86) Internasjonal søknad nr.	-
(22) Inngivelsesdag	28.08.85	(86) Internasjonal inngivelsesdag	-
(24) Løpedag	28.08.85	(85) Videreføringsdag	-
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr		(41) Alment tilgjengelig fra	03.03.86
		(44) Utlegningsdag	29.05.89
(71)(73) Søker/Patenthaver	HALTON OY, SF-47400 Kausala, Finland.	(72) Oppfinner	TIMO MATTILA, Kausala, Finland.

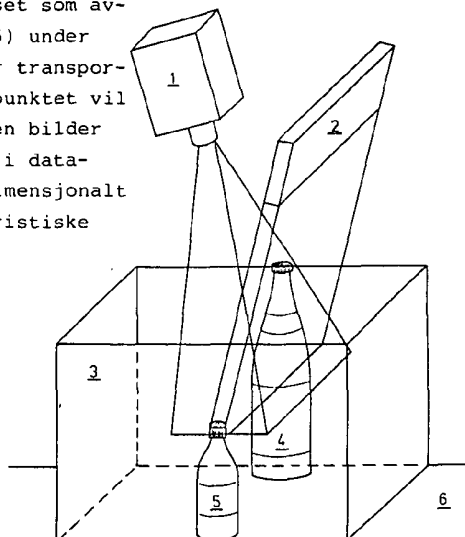
(74) Fullmæktig Siv.ing. Pål Gulbrandsen,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 29.08.84, FI, nr. 843414.

(54) Oppfinnelsens benevnelse **ANORDNING FOR IDENTIFISERING OG
REGISTRERING AV FLASKER OG/ELLER
FLASKEKASSER.**

(57) Sammendrag Foreliggende oppfinnelse angår en anordning for identifisering og registrering av flasker og/eller flaskekasser. Anordningen omfatter en lyskilde (2) for illuminering av målet som undersøkes, såsom en flaskekasse (3) og flaskene (4, 5) i denne, et kamera (1) for momentan undersøkelse av målet (3, 4, 5), en transportør (6) for fremføring av målet (3, 4, 5) forbi kameraet (1) og lyskilden (2), og en databehandlingsenhet til hvilken bildet som frembringes av kameraet leveres etter at det er omdannet til digital form, for identifisering av målet (3, 4, 5), og en registreringsinnretning for registrering av målet (3, 4, 5). Kameraet (1), som er et halvleder-matriks-kamera, og lyskilden (2) som avgir en lineær lysstråle er slik anordnet i forhold til transportøren (6) at lyset som avgis fra lyskilden (2) reflekteres fra målet (3, 4, 5) under undersøkelse på transportøren til kameraet (1). Når transportøren (6) fører målet (3, 4, 5) forbi undersøkelsespunktet vil kameraet (1) herved levere til databehandlingsenheten bilder fra flere punkter av målet som undersøkes, idet det i databehandlingsenhetens minne dannes et syntetisk, tredimensjonalt bilde av målet for identifisering av målets karakteristiske trekk.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.



Foreliggende oppfinnelse angår en anordning for identifisering og registrering av flasker og/eller flaskekasser, hvilken anordning omfatter en lyskilde for illuminering av målet som skal undersøkes, såsom en flaskekasse og flaskene i denne, et kamera for momentan undersøkelse av målet, en transportør for transportering av målet forbi kameraet og lyskilden, samt en databehandlingsenhet som bildet kameraet frembringer overbringes til etter at det er omgjort til digital form, for identifisering av målet, og en registreringsinnretning for registrering av målet.

Det er tidligere kjent en flaskekasse-identifiseringsanordning hvor ultralyd-teknologi er anvendt. En slik anordning er imidlertid unøyaktig ettersom bare enten tomme eller fulle kasser kan identifiseres med denne. Anordningens identifiseringskapasitet er derfor temmelig begrenset. Dessuten er enhver anordning som er basert på ultralyd-teknologi følsom for forstyrrelser fra støy eller luftstrømmer. Denne type anordning er også relativt sentvirkende fordi transportanordningens hastighet, og følgelig også flaskekassens hastighet er begrenset til ca. 28 mm/s. Dessuten er apparatur basert på ultralyd-teknologi meget kostbar.

Det er også tidligere kjent en anordning for identifisering av enkeltflasker der man anvender et linjekamera. Idéen med denne type anordning er basert på at den mottatte flaske undersøkes momentant over et lineært måleområde idet flasken beveges langs transportøren og passerer foran en detektor. Under flaskens bevegelse skifter det lineære undersøkelsesområde over hele flasken, og man får et linjebilde av flasken over hele flasken. Linjebildet, f.eks. en streng av signaler som dannes ved elektriske pulser som avgis fra linjekameraet, er utmerket for behandling av bildet og flaskeformen med sikte på identifisering av flaskeformer som er akseptable samt for registrering av slike flasker som er blitt akseptert. Denne type anordning er imidlertid bare egnet for undersøkelse av enkeltflasker. Denne type anordning kan ikke anvendes når man ønsker å identifisere flaskekasser, særlig ikke når man ønsker å finne ut hvor mange flasker hver flaskekasse inneholder.

Formålet med oppfinnelsen er å fremskaffe en avgjørende

forbedring når det gjelder de ovenfor angitte ulemper. For å oppnå dette er anordningen ifølge oppfinnelsen karakterisert ved at kameraet, som er et halvleder-matrikskamera, og en lyskilde som avgir en lineær lysstråle er slik anordnet i forhold til transportøren at lyset som avgis av lyskilden reflekteres fra målet som undersøkes på transportøren til kameraet, hvorved kameraet, når transportøren beveger målet forbi undersøkelsespunktet, leverer til databehandlingsenheten bilder fra flere punkter på målet som undersøkes, hvorved der i databehandlingsenhetens minne dannes et syntetisk tredimensjonalt bilde av målet for identifisering av karakteristiske trekk ved målet.

Med oppfinnelsen oppnås flere fordeler i forhold til teknikkens stilling. Identifiseringsnøyaktigheten forbundet med en anordning som er basert på et halvlederkamera er høy. Med anordningen kan hastigheten velges etter ønske. Med kameraet er det mulig å ta f.eks. 50 bilder pr. sekund, slik at det er lett å oppnå en hastighet på ca. 150 mm pr. sekund av flaskekassen. Anordningen basert på et halvlederkamera er ikke følsomt for ytre forstyrrelse. Komponentene som anvendes i anordningen har meget lang effektiv levetid og de er i praksis slitasjefri. Anordningens oppløsning kan om nødvendig forbedres bare ved å endre program. Med anordningen ifølge oppfinnelsen kan alle kassealternativer fra fulle til tomme identifiseres, også ufullstendig fylte kasser.

Oppfinnelsen er i det følgende beskrevet nærmere under henvisning til den medfølgende tegning.

Figur 1 viser i perspektiv oppfinnelsens prinsipielle konstruksjon.

Figur 2 viser skjematisk, i oppriss, måleoppsetningens geometri.

Figur 3 viser måle-oppsetningens geometri sett forfra.

Figur 4 viser i form av et blokkdiagram, arrangementet av komponentene i anordningen ifølge oppfinnelsen.

Det henvises først til figur 4 som, som eksempel, viser en utføringsform av anordningen ifølge oppfinnelsen for identifisering og registrering av flasker og flaskekasser. Anordningen omfatter et halvleder-kamera 1, hensiktsmessig et CCD-matrikskamera (Area Imaging Device), og en lineær lyskilde 2 (CCD står

for Charge Coupled Diode). Plasseringen av kamera og lyskilde er slik at den lineære lysstråle som avgis av lyskilden kan reflekteres av målet som skal identifiseres til kameraet 1, gjennom det optiske system i hvilket lyset ledes til et lysfølsomt kameraelement. Et bilde av det belyste mål blir derved frembragt på kameraelementet. Bildet av målet overføres med kameraelementet til elektrisk digital form og føres gjennom en korrelator 13 til en datamaskin 11. I datamaskinen 11 blir de karakteristiske trekk ved målet frembragt ved hjelp av programmert behandling for identifisering av målet, hvorefter identifiseringsdataene overføres fra datamaskinen 11 til en skriver 14 hvor informasjonen utskrives, f.eks. på en tilgodelapp for kunden, med angivelse av antall flasker og/eller flaskekasser. Dessuten omfatter anordningen en strømkilde 15 som leverer drivstrøm til anordningens komponenter, og en kamerakontroll 12 som kontrollerer kameraet 1 på grunnlag av informasjon som mottas fra datamaskinen 11.

I figur 1-3 er måle-oppsetningen av anordningen ifølge oppfinnelsen skjematisk vist. Halvlederameraet 1 og den lineære lyskilde 2 er anordnet geometrisk over transportøren 6 slik at den lineære lysstråle som avgis av lyskilden 2 reflekteres fra målet som skal identifiseres, f.eks. fra flaskekassen 3 og/eller flaskene 4 og 5 til kameraet 1. Kameraet 1 og lyskilden 2 kan være slik anordnet at det vertikale plan gjennom transportørens 6 lengdeakse også passerer gjennom kameraet 1 og lyskilden 2. Kameraet 1 og lyskilden kan også være beliggende på motsatte sider av nevnte vertikale plan, mens andre alternativer er like tenkbare. Flaskekassen 3 og flaskene 4 og 5 beveger seg langs transportøren 6 forbi kameraet 1 og lyskilden 2. Kameraet 1 undersøker målet momentant, idet det tar f.eks. 50 bilder pr. sekund. Bildene blir så omgjort til digital form og levert til datamaskinen 11. Når transportøren 6 transporterer målet forbi observasjonspunktet, blir derfor flere bilder av målet mottatt, tatt av forskjellige deler av målet. Av disse bilder bygger datamaskinen 11 i sitt minnelager et syntetisk, tredimensjonalt bilde hvor alle de karakteristiske trekk ved målet kan sees.

Frembringelsen av det tredimensjonale bilde blir best forstått fra figur 2 og 3. Som vist i disse figurer er fokuserings-

planet for kameraet 1 og planet mellom punktene A,A', B og B', idet kameraets siktevinkel er AEB'. Lyskilden 2 er slik plassert og innrettet at projeksjonen av dens lyslinje DD' på fokuseringsplanet AA'-BB' og projeksjonen CC' av midtaksen EC-EC' til kameraet 1 på fokuseringsplanet skjærer hverandre i fokuseringsplanet ved CC'. Som det fremgår av figur 2 og 3 dannes et skarpt bilde av målet på planet AA'BB'. Ettersom kameraet er slik montert at kameraets fokuseringsplan AA'BB' eller i forhold til transportørens 6 plan, vil høyden av målet bestemme den del av bildearealet i hvilket målet observeres. Derav følger at en flaske 5 med mindre høyde er vist klart under linjen CC' og en flaske 4 som er vesentlig høyere vil bli sett over linjen CC'. Kamerageometrien gjør det mulig å gjøre observasjoner hele veien ned til beltenivået 6. Det er derfor mulig å danne et bilde av flasker med forskjellig høyde eller av andre mål, ved hjelp av hvilket bilde dimensjonene kan bestemmes og målet således identifiseres.

Anordningen ifølge oppfinnelsen er særlig anvendbar f.eks. i matvareforretninger og liknende, der returnerte flasker mottas i kasser. Oppfinnelsen kan også anvendes f.eks. i mineralvannfabrikker der man ønsker å kontrollere riktig fylling av flaskekassene.

Oppfinnelsen er i det ovenstående blitt beskrevet i forbindelse med fordelaktige utføringseksempler, vist i figurene. Dette er imidlertid ikke på noen måte ment å begrense oppfinnelsen til å anga bare disse eksempler: mange modifikasjoner er mulige innenfor rammen av oppfinnelsestanken som definert i de følgende krav.

P a t e n t k r a v

1. Anordning for identifisering og registrering av flasker og/eller flaskekasser, omfattende en lyskilde (2) for illuminering av målet som skal undersøkes, såsom en flaskekasse (3) og flasker (4, 5) i denne, et kamera (1) for momentan undersøkelse av målet (3, 4, 5), en transportør (6) for fremføring av målet (3, 4, 5) forbi kameraet (1) og lyskilden (2), og en databehandlingsenhet (11, 12, 13) til hvilken bildet som dannes av kameraet overføres etter å være omdannet til digital form, for identifisering av målet (3, 4, 5), samt en registreringsanordning (14) for registrering av målet (3, 4, 5), k a r a k t e r i s e r t v e d at kameraet (1), som er et halvledermatriks-kamera, og lyskilden (2) som avgir en lineær lysstråle er slik anordnet i forhold til transportøren (6) at lyset som avgis av lyskilden (2) reflekteres fra målet (3, 4, 5) som undersøkes og er plassert på transportøren, til kameraet (1), slik at når transportøren (6) fører målet (3, 4, 5) forbi undersøkelsespunktet leverer kameraet (1) til databehandlingsenheten (11, 12, 13) bilder fra flere punkter for målet som undersøkes, idet det i databehandlingsenhetens minne dannes et syntetisk, tredimensjonalt bilde av målet for identifisering av de karakteristiske trekk ved målet.

2. Anordning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at kameraet (1) er anordnet over transportøren (6) slik at kameraets fokuseringsplan (AA',BB') skråner mot transportørens (6) blad, hvorved det av mål under undersøkelse (3, 4, 5) med forskjellige høyder dannes et skarpt bilde i forskjellige deler av fokuseringsplanet (AA',BB').

3. Anordning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at kameraet (1) og lyskilden (2) er slik anordnet at projeksjonen av lyskildens (2) lyslinje (DD') og projeksjonen av kameraets (1) midtakse (EC, EC') skjærer hverandre i kameraets fokuseringsplan (AA'BB) ved et punkt (CC').

4. Anordning ifølge et av de foregående krav, k a r a k -

161646

6

t e r i s e r t v e d at kameraet (1) og lyskilden (2) er anordnet over transportøren (6) i vertikalplanet gjennom transportørens lengdeakse.

5. Anordning ifølge et av kravene 1-3, k a r a k t e r i s e r t v e d at kameraet (1) og lyskilden (2) er anordnet over transportørens (6) plan, på motsatte sider av vertikalplanet gjennom transportørens lengdeakse.

161646

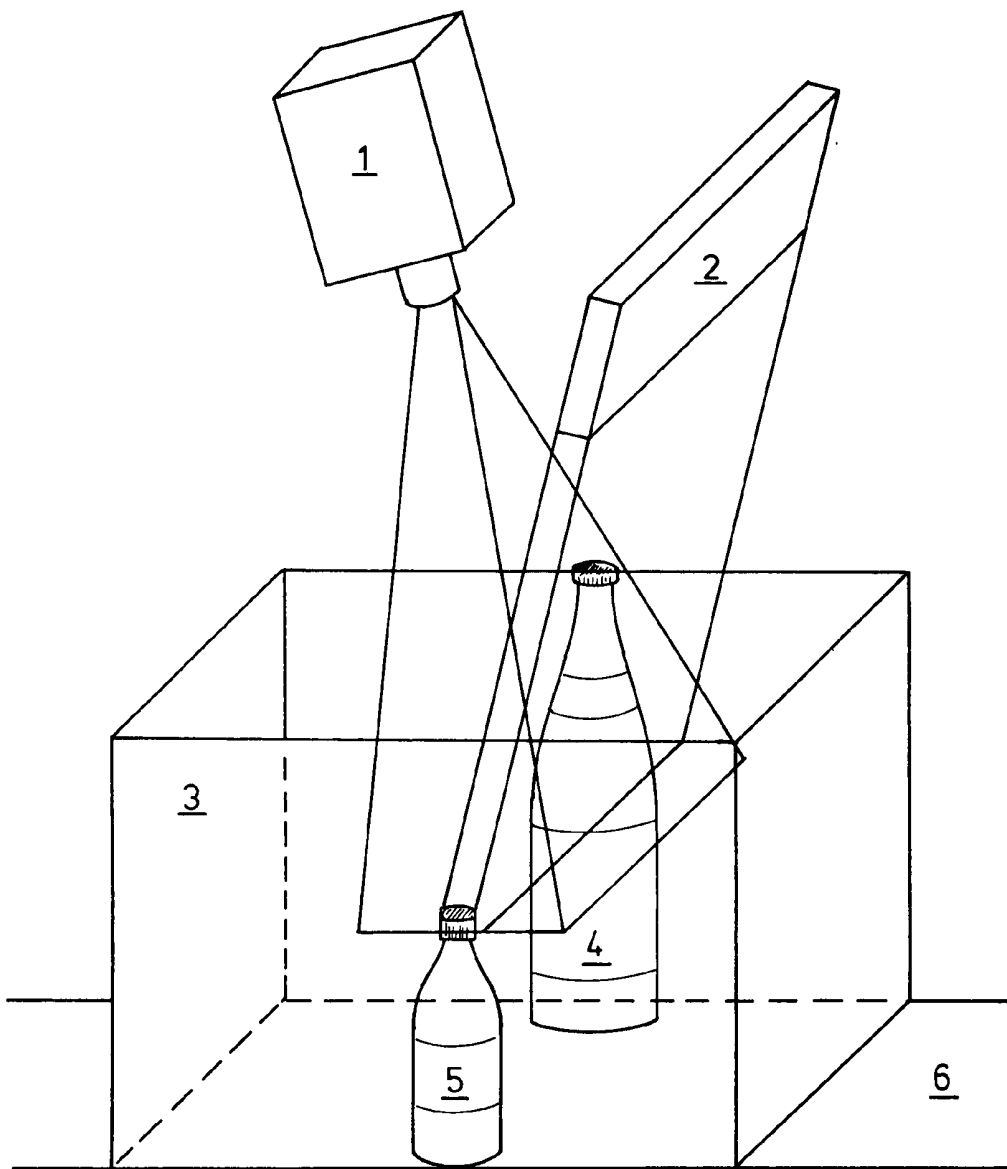


FIG. 1

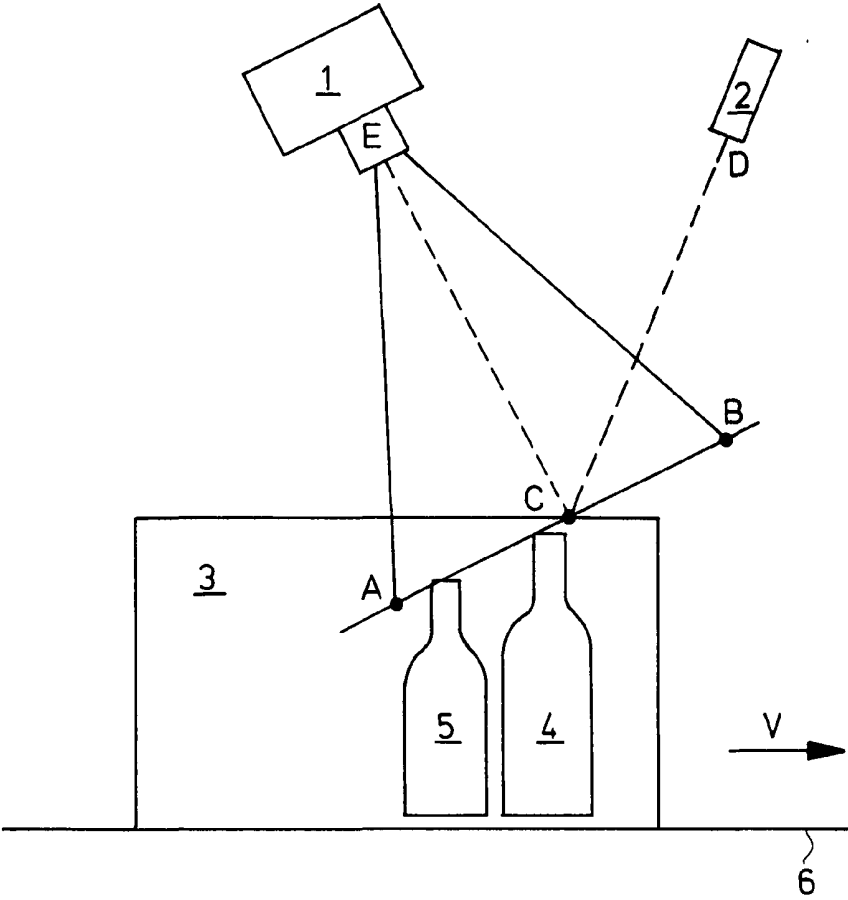


FIG. 2

161646

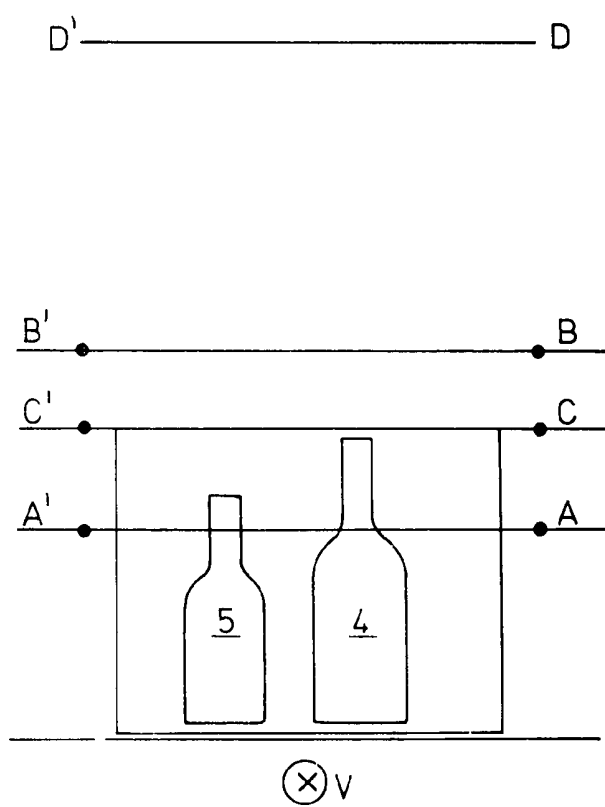


FIG. 3

161646

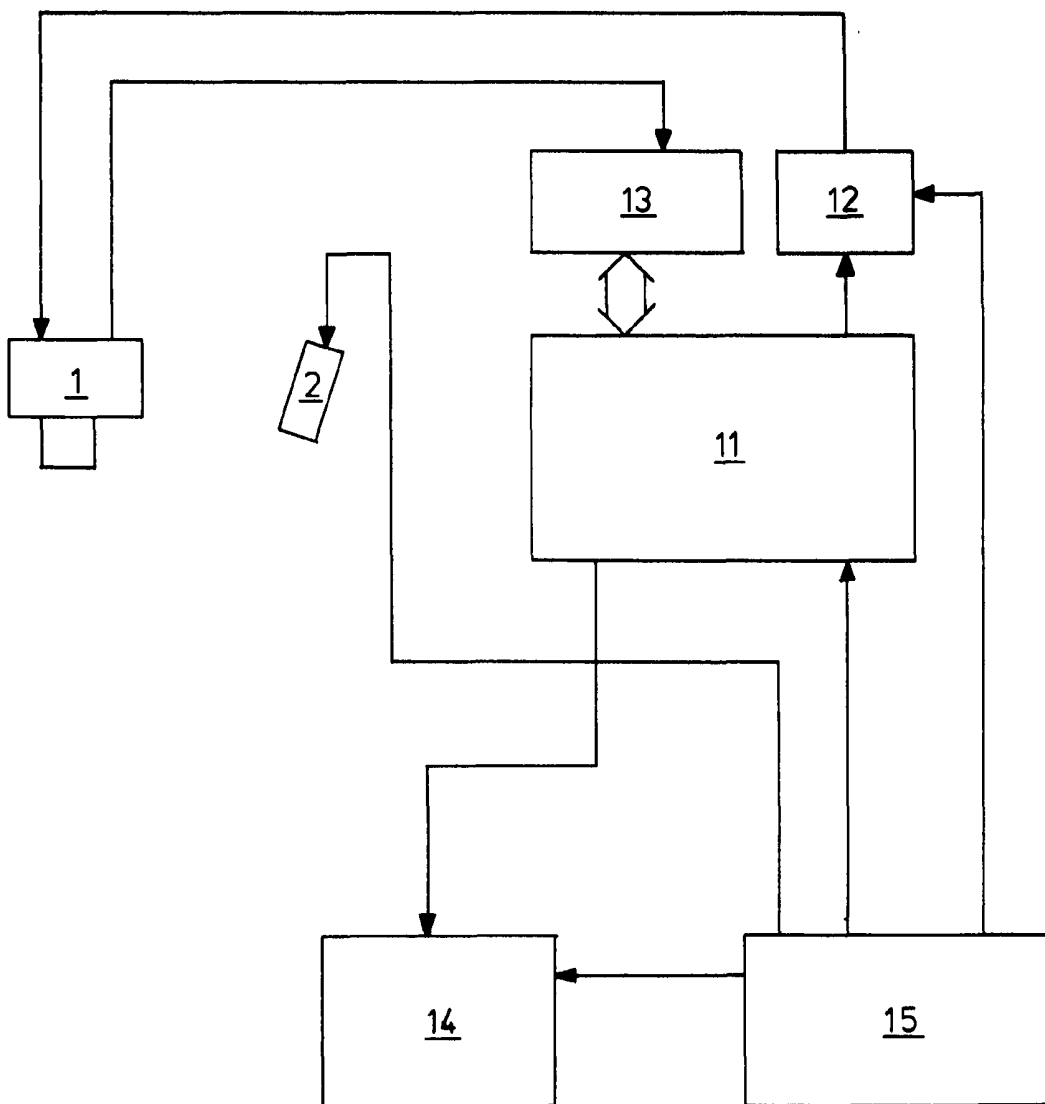


FIG. 4