



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

238024

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 03 12 82
/21/ PV 8710-82

(51) Int. Cl.⁴

G 08 B 1/08

(40) Zveřejněno 14 03 85

(45) Vydáno 15 10 87

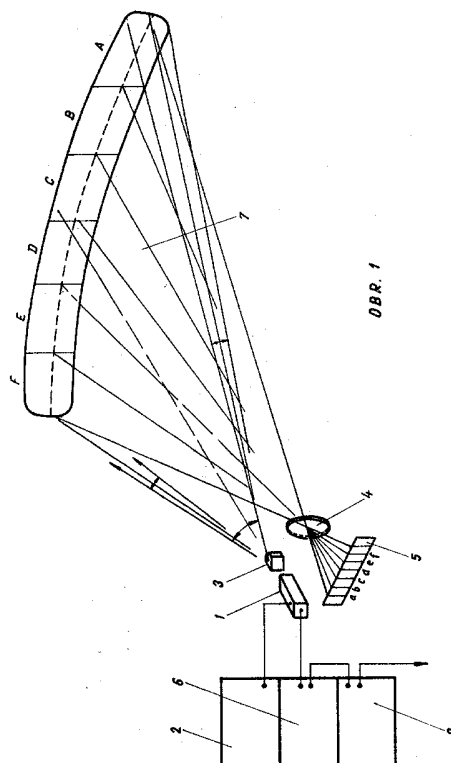
(75)

Autor vynálezu

PÁNEK PAVEL ing., ROHLÍČEK FRANTIŠEK RNDr., PRAHA

(54) Zařízení pro střežení prostoru

Zařízení podle vynálezu identifikuje přítomnost cizí osoby ve střeženém prostoru tak, že použitím vhodného typu laserového dálkoměru umožní zaměřit v libovolném okamžiku souřadnice polohy cíle s takovou přesností, že z následných měření lze rekonstruovat dráhu pohybu cíle a provést analýzu jeho pohybu. Zařízení sestává z laserového ozařovače tvořeného impulsním laserem, jehož svazek je válcovou čočkou rozprostřen do střeženého prostoru optického přijímače detekujícího odraz laserového svazku od cílů z jednotlivých směrů tvořeného řadou fotodetektorů a vícenásobného dálkoměru o vyhodnocovací částí. Zařízení pracuje s kadencí záblesků 0,1 Hz až 1 000 Hz a informaci o pohybu cílů vyhodnocuje přirovnáním po sobě následujících měření jako rozdílový signál.



Vynález se týká zařízení pro střežení prostoru.

Dosud známá zařízení pro střežení prostoru jsou konstruována tak, že identifikují přítomnost cizí osoby - narušitele ve střeženém prostoru. Většinou pracují aktivně, to znamená, že vysílají do střeženého prostoru signál ve formě ultrazvukových vln, infračerveného záření nebo mikrovlnného záření a indikují odrazy od překážek, respektive změny v odrazech způsobené přítomností osoby.

Systémy tohoto typu, aplikované ve střeženém prostoru ve volném terénu, nejsou schopné rozlišit náhodné cíle jako jsou větrem unášené předměty, padající listí, pasoucí se zvěř apod.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení pro střežení prostoru vyznačené tím, že impulsy infračerveného záření vytvářené laserem jsou válcovou čočkou rozprostřeny do prostoru o tvaru kruhové výseče a po odrazu od cílů jsou snímány optickým přijímačem tvořeným objektivem a detekovány v řadě fotodetektorů, z nichž každý je optickým zobrazením přiřazen příslušnému dílu výseče a výskyt cíle a jeho vzdálenosti v něm od zařízení jsou indikovány pomocí vyhodnocovací části.

Výhoda zařízení pro střežení prostoru podle vynálezu proti dosud známým systémům spočívá v rozlišení cílů - osob záměrně narušujících střežený prostor od jiných náhodných cílů.

Zařízení podle vynálezu schopné provádět tuto činnost je znázorněno na obr. 1. Impulsní Nd:YAG laser 1, pracující s výkonem cca MW v impulsu o šířce 15 ns a s kadencí 1 Hz, je napájen ze zdroje 2.

Výstupní svazek laseru o divergenci 4 mrad je válcovou čočkou 3 rozprostřen do vějíře s šířkou divergencí 400 mrad. Ve vzdálenosti 300 m je ozařována plocha o výšce 1,2 m a šířce 120 m.

Dolní hranice vějíře je přitom například 40 cm nad porostem terénu. Přijímací objektiv 4 s ohniskovou vzdáleností 15 cm zobrazuje ozařenou plochu na řadu dvanácti fotodetektorů 5 o rozměru 60 mm x 0,6 mm.

Každý člen řady fotodetektorů má tedy plochu 3 mm x 0,6 mm. Dvanáctinásobný dálkoměr 6 provede změření doby mezi vysláním laserového impulsu a dopadu odraženého signálu na jednotlivé detektory s rozlišením vzdálenosti 10 m.

Tím je získána informace o okamžité poloze cílů v některém ze segmentů střeženého prostoru. Půdorys střeženého prostoru je nakreslen schematicky na obr. 2. Při prvním měření je zaznamenáno rozložení pevných cílů ohraničujících střežený prostor 7.

Tato informace je vložena do paměti vyhodnocovací části 8. Při dalším měření, které následuje za dobu 1 s, je nově získaná informace porovnávána s předcházející a odchylka od prvního měření je identifikována jako cíl se souřadnicí polohy v síti podle obr. 2, například v segmentu B 9, a to v čase t_1 .

Při dalším měření se postup opakuje s tím, že cíl má případně novou polohu. Informace o poloze pohyblivého cíle 9 se předává řídicímu středisku, kde se pohyb cíle buď zobrazuje na displeji, nebo se počteně zpracovává.

Počtením zpracováním lze vyloučit jako falešné ty cíle, které byly zaznamenány jen jednou nebo ty, jejichž rychlost a charakter dráhy neodpovídá pohybu člověka ve střeženém prostoru.

Podle rozlohy a charakteru střeženého prostoru lze namísto impulsního Nd:YAG laseru použít i méně výkonného polovodičového laseru nebo jiného typu impulsního laseru. Také počet

segmentů ve vějíři a způsob vyhodnocení je možno podříditi konkrétním podmínkám. V rozlehlém nebo členitém prostoru je výhodné několik systémů popsaného typu spolu kombinovat. Kombinace několika systémů umožňuje získat informaci o poloze narušitele s vyloučením měření vzdáleností.

Na obr. 3 je schematicky nakreslen případ kombinace dvou systémů. Systém A 10 dává úhlovou souřadnici cíle a_1 , systém B 11, pracující s časovým fázovým zpožděním za systémem A, dává úhlovou souřadnici cíle b_1 . Poloha cíle je potom jednoznačně určena těmito souřadnicemi $/a_1, b_1/$.

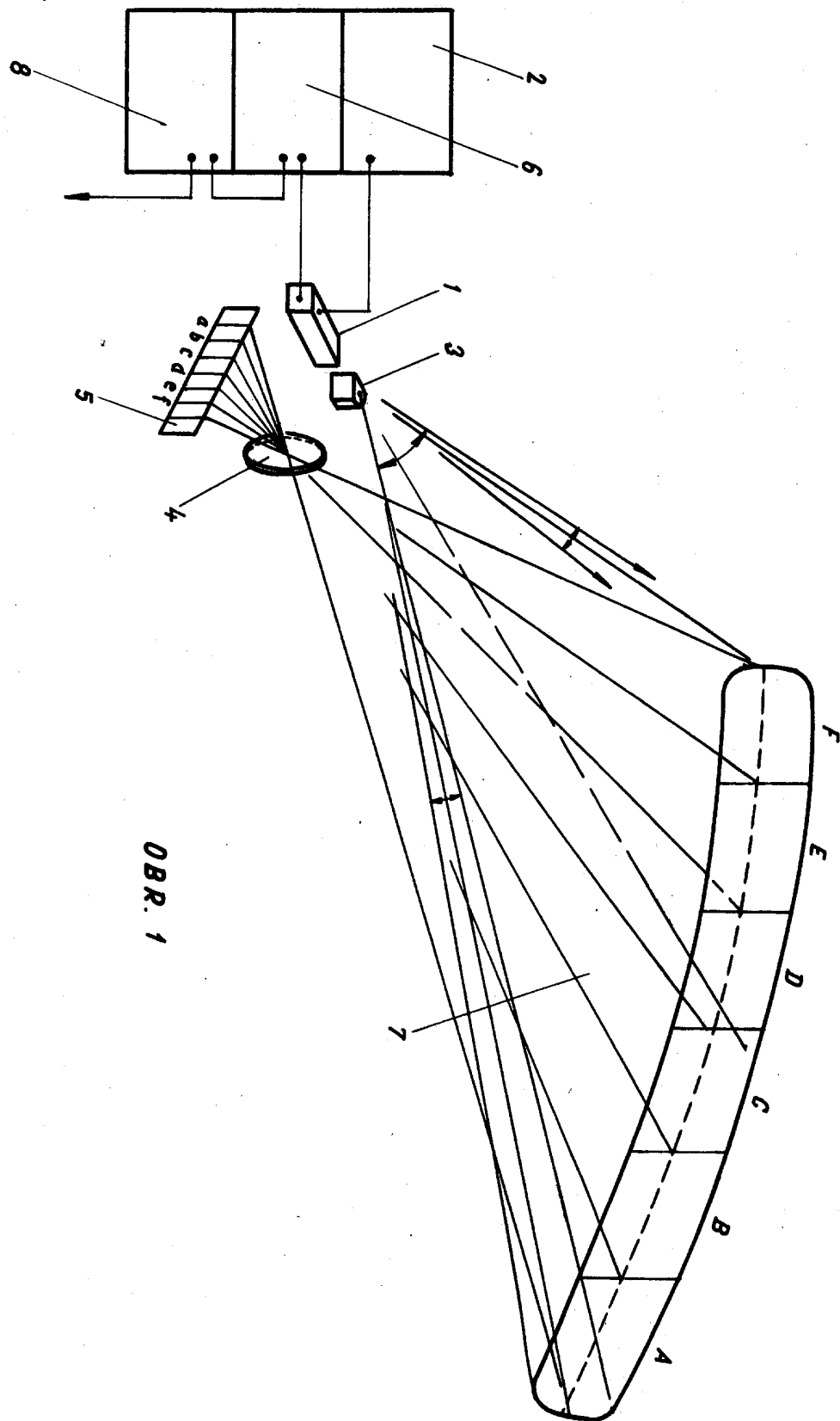
Zařízení podle vynálezu se s výhodou využije zejména při střežení rozsáhlých prostorů ve volném terénu diskretním způsobem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro střežení prostoru, vyznačené tím, že laser /1/ vytvářející impulsy infračerveného záření je napájen zdrojem /2/ a je nasměrován přes válcovou čočku /3/ do prostoru /7/ o tvaru kruhové výseče, pro jejichž snímání slouží optický přijímač, tvořený objektivem /4/, za nímž je uspořádána řada fotodetektorů /5/, z nichž každý je optickým zobrazením přiřazen příslušnému dílu výseče a zatímco výskyt cíle a jeho vzdálenost je indikovatelná vyhodnocovací částí /8/.

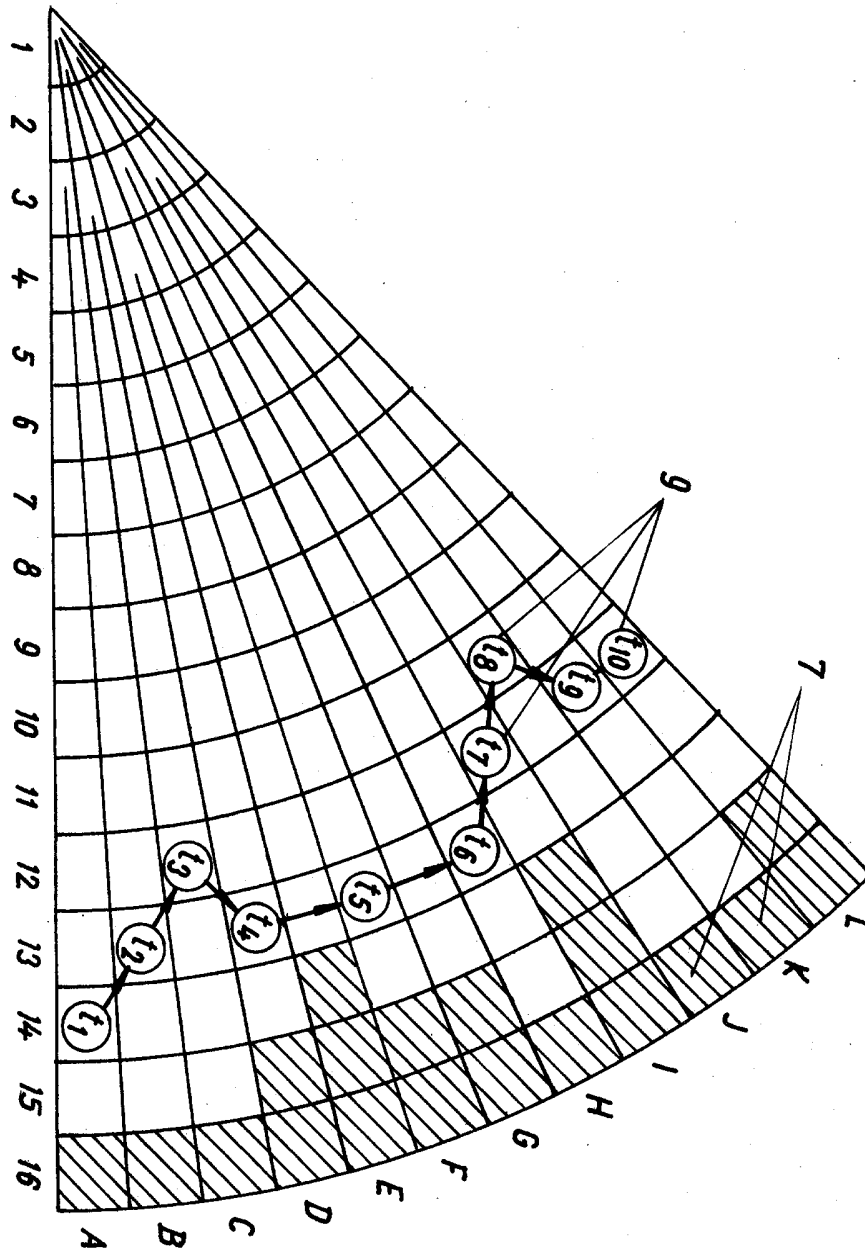
3 výkresy

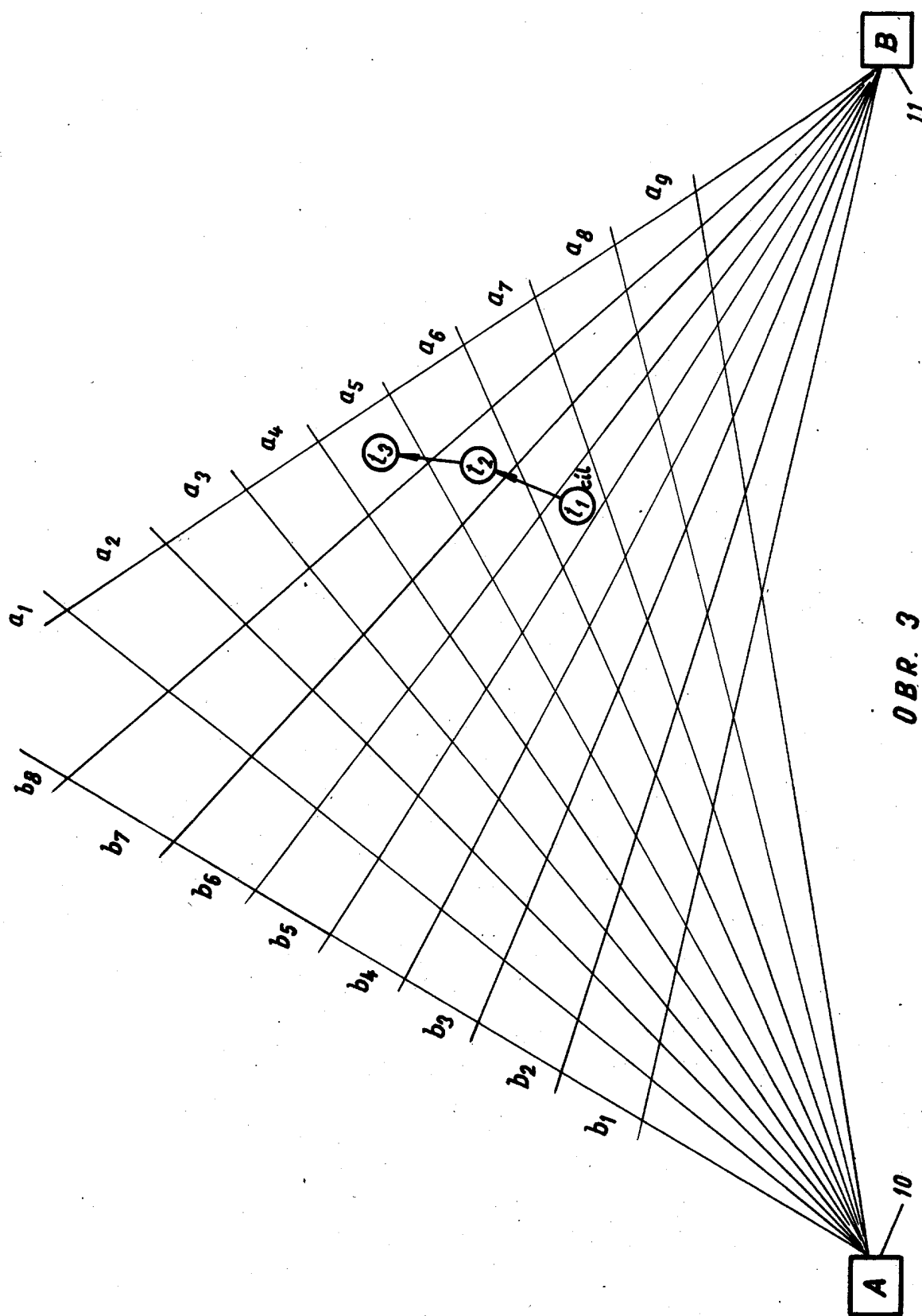
238024



OBR. 1

OBR. 2





OBR. 3