

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

302 547

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

B60Q 1/04 (2006.01)
B60Q 1/18 (2006.01)
B60Q 1/20 (2006.01)
B60Q 1/16 (2006.01)
B60Q 1/12 (2006.01)
F21S 8/12 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2005-435**
(22) Přihlášeno: **04.07.2005**
(40) Zveřejněno: **07.02.2007**
(Věstník č. 6/2007)
(47) Uděleno: **26.05.2011**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **07.07.2011**
(Věstník č. 27/2011)

(56) Relevantní dokumenty:

EP 1195295; JP 2002234383; DE 10342927; CZ 299133; CZ 301843; CZ 297820; DE 10035686.

(73) Majitel patentu:

Visteon Global Technologies, Inc., Van Buren
Township, MI, US

(72) Původce:

Cejnek Milan Ing. CSc., Nový Jičín, CZ
Mynařík Martin Ing., Vsetín, CZ

(74) Zástupce:

Čermák Hořejš Matějka a spol., JUDr. Karel Čermák,
advokát, Národní 32, Praha 1, 11000

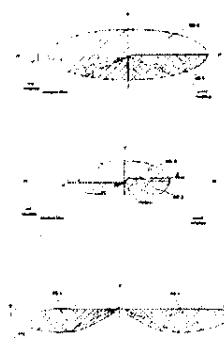
limitované osvětlení předpolí na hraniční křivce (22) na
spodní části světelného svazku.

(54) Název vynálezu:

**Systém adaptivního předního osvětlení
motorových vozidel**

(57) Anotace:

Systém adaptivního předního osvětlení motorových vozidel je tvořen na každé straně přední části vozidla světelným komplexem, složeným ze tří jednotek s variabilním ovládním celého systému jejich spínáním. Systém obsahuje základní hlavní světelnou jednotku (1) pro setkávací a dálkové světlo, kontribuční světelnou jednotku (2) alespoň pro setkávací světlo a statickou stranovou světelnou jednotku (3) pro statické stranové světlo. Pro nižší rychlosti (v_n) jízdy vozidla jsou v režimu základního setkávacího světla (LB 1) a základního dálkového světla (HB 1) zapojeny základní hlavní světelné jednotky (1). Pro vyšší rychlosti (v_v) jízdy vozidla v dálničním režimu setkávacího světla je společně aktivováno základní setkávací světlo (LB 1) základních hlavních světelných jednotek (1) s kontribučním setkávacím světlem (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2), nebo, pro vyšší rychlosti (v_v) jízdy vozidla v dálničním režimu dálkového světla, je společně aktivováno základní dálkové světlo (HB 1) základních hlavních světelných jednotek (1) s kontribučním dálkovým světlem (HB 2) nebo kontribučním setkávacím světlem (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2). V režimu setkávacího světla pro mokrou vozovku je společně aktivováno kontribuční setkávací světlo (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2) a obou stranových světél (FS l, FS r) statických stranových světelných jednotek (3). Setkávací světlo do mlhy je realizováno integrací základního setkávacího světla (LB 1) základních hlavních světelných jednotek (1) společně s oběma stranovými světly (FS l, FS r) statických stranových světelných jednotek (3). Kontribuční setkávací světlo (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2) má



CZ 302547 B6

Systém adaptivního předního osvětlení motorových vozidel

Oblast techniky

5

Vynález se týká systému adaptivního předního osvětlení u světlometů především motorových vozidel, obsahujícího tři světelné jednotky na každé straně vozu.

10

Dosavadní stav techniky

V současné době je pro realizaci setkávacího osvětlení povoleno použít pouze jeden světelný zdroj, s výjimkou stranového osvětlení. Pro dálkové osvětlení je možno využít až čtyři světelné jednotky dohromady na vůz.

15

Díky tomuto omezení není možné zvyšovat hodnotu světelné intenzity, měnit horizontální stranový rozptyl jak setkávacích, tak ani dálkových světel v závislosti na rychlosti, i když to bezpečnost v souvislosti s dosahem osvětlení vozovky a zúžení zorného pole řidiče v závislosti na rychlosti jízdy vyžaduje. Také realizace osvětlení mokré vozovky není možná.

20

Podstata vynálezu

25

Podle tohoto vynálezu byl vyvinut systém adaptivního předního osvětlení motorových vozidel, tvořený na každé straně přední části vozidla světlometovým komplexem, složeným ze tří jednotek s variabilním ovládním celého systému jejich spínáním a zahrnujícím

základní hlavní světelnou jednotku pro setkávací a dálkové světlo,

30

kontribuční světelnou jednotku alespoň pro setkávací světlo, a

statickou stranovou světelnou jednotku pro statické stranové světlo,

příčemž

35

základní hlavní světelná jednotka má větší stranový rozptyl a menší centrální koncentraci světla,

kontribuční světelná jednotka má menší stranový rozptyl a vyšší středovou koncentraci světla,

40

příčemž pro nižší rychlosti jízdy vozidla jsou v režimu základního setkávacího světla a základního dálkového světla zapojeny základní hlavní světelné jednotky,

pro vyšší rychlosti jízdy vozidla v dálničním režimu setkávacího světla je společně aktivováno základní setkávací světlo základních hlavních světelných jednotek s kontribučním setkávacím světlem kontribučních světelných jednotek,

45

nebo pro vyšší rychlosti jízdy vozidla v dálničním režimu dálkového světla je společně aktivováno základní dálkové světlo základních hlavních světelných jednotek s kontribučním dálkovým světlem nebo kontribučním setkávacím světlem kontribučních světelných jednotek,

50

příčemž v režimu setkávacího světla pro mokrou vozovku je společně aktivováno kontribuční setkávací světlo kontribučních světelných jednotek a obou stranových světel statických stranových světelných jednotek,

příčmě setkávací světlo do mlhy je realizováno integrací základního setkávacího světla základních hlavních světelných jednotek společně s oběma stranovými světly statických stranových světelných jednotek,

- 5 příčmě kontribuční setkávací světlo kontribučních světelných jednotek má limitované osvětlení předpolí na hraniční křivce na spodní části světelného svazku.

U výhodného provedení je základní setkávací světlo základních hlavních světelných jednotek v případě projíždění zatáčkami při nižších rychlostech jízdy vozidla doplněno o aktivaci příslušného stranového světla statických stranových světelných jednotek, spínaných podle změny směru jízdy.

15 Základní hlavní světelné jednotky jsou s výhodou bifunkčního typu pro vyzařování základního setkávacího světla a základního dálkového světla, přičemž kontribuční světelné jednotky jsou uspořádány pro vyzařování alespoň kontribučního setkávacího světla.

Základní hlavní světelné jednotky a kontribuční světelné jednotky mohou být s výhodou projektorového typu.

- 20 Základní hlavní světelné jednotky, kontribuční světelné jednotky a statické stranové světelné jednotky mohou mít s výhodou světelné zdroje halogenového typu.

Navrhované provedení předního adaptivního osvětlení u motorových vozidel v závislosti na rychlosti definuje na každé straně vozidla jednu základní světelnou jednotku, umožňující jak setkávací, tak i dálkové osvětlení, jednu kontribuční jednotku, splňující alespoň setkávací nebo i dálkové osvětlení, a stranovou jednotku, umožňující statické stranové osvětlení.

Při nízkých jízdních rychlostech je základní setkávací i dálkové osvětlení realizováno základními světelnými jednotkami.

30 V případě jízdy při vysokých rychlostech je dálniční osvětlení dosaženo sloučením základních setkávacích světelných svazků a kontribučních světelných svazků, dálniční dálkové osvětlení je uskutečněno integrací základních dálkových světelných svazků a kontribučních dálkových nebo setkávacích světelných svazků, dále osvětlení mokré vozovky je realizováno kombinací kontribučního setkávacího osvětlení a oběma statickými stranovými osvětleními.

Kvůli redukci oslnění protijedoucí dopravy má kontribuční jednotka, realizující kontribuční setkávací a/nebo i kontribuční dálkové osvětlení, limitované osvětlení předpolí ve spodní části světelného svazku.

40 Mlhové osvětlení je dosaženo kombinací základního setkávacího osvětlení a oběma statickými stranovými osvětleními.

45 Základní hlavní světelná jednotka je vybavena natáčecím mechanismem, umožňujícím vytočení této jednotky do zatáček, což je uskutečněno v závislosti na natočení volantu a/nebo dle signálu navigačního systému, přičemž je současně aktivováno i příslušné statické stranové osvětlení.

V případě použití tak zvaného „corner“ světla se jedná o jízdu při nízkých rychlostech (do 50 40 km/h), pokud je použit pro statické stranové osvětlení tak zvaný „statický bending“, je jeho aktivace podmíněna poloměrem projížděné zatáčky (poloměr vozovky musí být menší než 500 metrů).

55 Světelné jednotky základní a kontribuční jsou projektorového typu a alespoň základní je bifunkční a vytváří jak setkávací, tak dálkové osvětlení. Všechny použité světelné zdroje jsou halogenového typu.

Setkávací a dálkové osvětlení se automaticky přizpůsobuje aktuálním jízdním podmínkám, především v závislosti na rychlosti jízdy, kde základní setkávací a základní dálkové osvětlení je generováno pro pomalou jízdu a jízdu v městském provozu a/nebo na silnicích vedlejší třídy.

5

Pro jízdu na dálnici a rychlejších komunikacích je použito dálniční setkávací a dálniční dálkové osvětlení.

10

Setkávací světlo může být také přizpůsobeno pro jízdu za zhoršených povětrnostních podmínek, kde dešťové setkávací světlo má redukovanou oblast předpolí, jehož paprsky se odrážejí přímo od mokrého povrchu vozovky, čímž je dosaženo snížení oslnění protijedoucích řidičů.

15

Základní setkávací světlo může být vybaveno natáčecím mechanismem a pro kvalitnější stranové osvětlení při průjezdu zatáčkami může být systém doplněn také o statickou světelnou jednotku nebo rohové osvětlení.

20

Světlometový komplex může mít integrované světelné jednotky, nebo tyto jednotky mohou být integrovány jen částečně. Například statická stranová světelná jednotka může být umístěna separátně v nárazníku.

Přehled obrázků na výkresech

25

Podstata vynálezu, jakož i jednotlivé světelné režimy, budou v dalším podrobněji objasněny na příkladech příslušných provedení, jejichž popis bude podán s přihlédnutím k přiloženým obrázkům výkresů, kde:

30

obr. 1 představuje pohled na přední část vozu, kde se nachází dvojice světlometů a jejich světelných jednotek, umožňujících adaptivní osvětlení podle tohoto vynálezu;

obr. 2 znázorňuje základní setkávací a dálkový světelný svazek;

obr. 3 ukazuje kontribuční setkávací a dálkový světelný svazek;

35

obr. 4 ukazuje statické stranové osvětlení pro levou a pravou stranu vozu;

obr. 5 zobrazuje dálniční setkávací osvětlení, které je složeno ze základního setkávacího a kontribučního setkávacího světelného svazku;

40

obr. 6 znázorňuje dálniční dálkové osvětlení, obsahující základní dálkový a kontribuční dálkový nebo setkávací světelný svazek;

45

obr. 7 znázorňuje osvětlení mokré vozovky pro případ deště, obsahující kontribuční setkávací světelný svazek a oba stranové světelné svazky statických stranových jednotek;

50

obr. 8 představuje mlhové osvětlení, sestávající ze základního setkávacího světelného svazku a obou stranových světelných svazků statických stranových jednotek;

obr. 9 ukazuje situaci v levotočivých zatáčkách při nízkých rychlostech jízdy, kdy je aktivován jak základní setkávací osvětlení, které může být vybaveno natáčecím mechanismem, umožňujícím horizontální rotaci jak základní jednotky, tak i levé statické stranové osvětlení; a

obr. 10 představuje situaci pro pravotočivou zatáčku.

Příklady provedení vynálezu

Příklad provedení adaptivního předního osvětlení motorových vozidel podle vynálezu je popsán následovně:

5

Motorové vozidlo, umožňující adaptivní osvětlení, je zobrazeno na obr. 1 a na každé straně vozu je vybaveno světelným systémem, obsahujícím jednu základní hlavní světelnou jednotku 1, jednu kontribuční světelnou jednotku 2 a jednu statickou stranovou světelnou jednotku 3, přičemž všechny tyto světelné jednotky 1, 2, 3 jsou vybaveny halogenovými světelnými zdroji.

10

Základní setkávací světlo LB 1 a základní dálkové světlo HB 1, určené pro nižší rychlost v_n jízdy vozidla, je realizováno základní hlavní světelnou jednotkou 1 bifunkčního typu a je zobrazeno na obr. 2, kde je znázorněna projekce svazku na perspektivu vozovky pomocí horizontální linie H–H, vertikální linie V–V a středového jízdního pruhu (středová čára) a dále levé a pravé krajnice vozovky.

15

Vertikální poloha rozhraní základního setkávacího světla LB 1 je dána hodnotou úhlu α_B , horizontální rozptyl tohoto světla LB 1 je v rozmezí $35^\circ \pm 10^\circ$ a pro možnost lepšího osvětlení zatáček je základní světelná jednotka 1 vybavena natáčecím mechanismem, jenž je natáčen v závislosti na poloze/rotaci volantu a rychlosti a/nebo pomocí signálu z navigačního systému.

20

$$\alpha_B = 1^\circ \pm 0,25^\circ$$

25

Obr. 3 zobrazuje kontribuční setkávací světlo LB 2 kontribuční světelné jednotky 2 a v případě, že tato jednotka je vybavena bifunkčním mechanismem, i kontribuční dálkové světlo HB 2.

Kontribuční setkávací světlo LB 2 a v případě použití i kontribuční dálkové světlo HB 2 má redukováno osvětlení předpolí na hraniční křivce 22 na spodní části světelného svazku, pro eliminaci oslnění protijedoucích řidičů, a horizontální rozptyl těchto svazků by měl být $24^\circ \pm 7^\circ$.

30

Poloha rozhraní kontribučního setkávacího světla LB 2 je seřízena o hodnotu α_C a výška schodku rozhraní na pravé straně kontribučního setkávacího světla LB 2 je dána hodnotou β_C .

35

$$\alpha_C = 0,5^\circ \pm 0,25^\circ$$

$$\beta_C = 1^\circ \pm 0,5^\circ$$

40

Obr. 4 znázorňuje stranové osvětlení levého stranového světla FS l a pravého stranového světla FS r s horizontálním rozptylem větším než 60° u obou statických stranových světelných jednotek 3.

40

Pro vyšší rychlosti v_v jízdy vozidla je určeno dálniční setkávací osvětlení, zobrazené na obr. 5, které sestává ze základního setkávacího světla LB 1 základní světelné jednotky 1 a kontribučního setkávacího světla LB 2 kontribuční světelné jednotky 2, kdy rozhraní na pravé straně obou světél LB 1 a LB 2 se překrývá a jeho vertikální seřízení je dáno hodnotou α_C .

45

Pro případ jízdy při vyšší rychlosti v_v jízdy vozidla a aktivaci dálkového osvětlení je určeno dálniční dálkové osvětlení, znázorněné na obr. 6, které je složeno ze základního dálkového světla HB 1 základní světelné jednotky 1 a kontribučního dálkového světla HB 2 nebo setkávacího světla LB 2 kontribuční světelné jednotky 2.

50

Přechod z rychlosti jízdy vozidla mezi pomalou jízdou o nižší rychlosti v_n a rychlou jízdou o vyšší rychlosti v_v by měl být v rozmezí od 40 do 100 km/h.

Osvětlení mokré vozovky je zobrazeno na obr. 7. Světelný svazek je složen z kontribučního setkávacího světla LB 2 kontribuční světelné jednotky 2 společně s oběma statickými stranovými světly FS l a FS r statických stranových světelných jednotek 3, jejichž rozhraní je vertikálně seřizeno dle hodnoty α_C .

5

Mlhové osvětlení, znázorněné na obr. 8, sestává ze základního setkávacího světla LB 1 základní světelné jednotky 1 a obou statických stranových světél FS l a FS r statických stranových světelných jednotek 3, jejichž rozhraní je vertikálně seřizeno dle hodnoty α_{FOG} .

10

$$\alpha_{FOG} = 2^\circ \pm 1^\circ$$

15

Základní setkávací světlo LB 1 základních světelných jednotek 1, které mohou být vybaveny natáčecím mechanismem, umožňujícím horizontální přeseřízení světelného svazku v závislosti na změně polohy/rotaci volantu a změně rychlosti jízdy, popřípadě dle signálu navigačního systému, je určen pro pomalou jízdu o nižší rychlosti v_n , a v případě projíždění zatáček je dále tento svazek doplněn statickým stranovým světlem, a to na straně změny směru jízdy, a to tak, že v pravotočivé zatáčce je automaticky aktivováno pravé statické stranové světlo FS r, což zobrazuje obr. 9, a pro případ levotočivé zatáčky je aktivováno levé statické stranové světlo FS l (viz obr. 10).

20

PATENTOVÉ NÁROKY

25

1. Systém adaptivního předního osvětlení motorových vozidel, tvořený na každé straně přední části vozidla světlotetovým komplexem, složeným ze tří jednotek s variabilním ovládním celého systému jejich spínáním a zahrnujícím

30

základní hlavní světelnou jednotku (1) pro setkávací a dálkové světlo,

kontribuční světelnou jednotku (2) alespoň pro setkávací světlo, a

statickou stranovou světelnou jednotku (3) pro statické stranové světlo,

35

v y z n a č u j í c í s e t í m , ž e

základní hlavní světelná jednotka (1) má větší stranový rozptyl a menší centrální koncentraci světla,

40

kontribuční světelná jednotka (2) má menší stranový rozptyl a vyšší středovou koncentraci světla,

příčemž pro nižší rychlosti (v_n) jízdy vozidla jsou v režimu základního setkávacího světla (LB 1) a základního dálkového světla (HB 1) zapojeny základní hlavní světelné jednotky (1),

45

pro vyšší rychlosti (v_v) jízdy vozidla v dálničním režimu setkávacího světla je společně aktivováno základní setkávací světlo (LB 1) základních hlavních světelných jednotek (1) s kontribučním setkávacím světlem (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2),

50

nebo pro vyšší rychlosti (v_v) jízdy vozidla v dálničním režimu dálkového světla je společně aktivováno základní dálkové světlo (HB 1) základních hlavních světelných jednotek (1) s kontribučním dálkovým světlem (HB 2) nebo kontribučním setkávacím světlem (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2),

příčemž v režimu setkávacího světla pro mokrou vozovku je společně aktivováno kontribuční setkávací světlo (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2) a obou stranových světél (FS l, FS r) statických stranových světelných jednotek (3),

5 příčemž setkávací světlo do mlhy je realizováno integrací základního setkávacího světla (LB 1) základních hlavních světelných jednotek (1) společně s oběma stranovými světly (FS l, FS r) statických stranových světelných jednotek (3),

10 příčemž kontribuční setkávací světlo (LB 2) kontribučních světelných jednotek (2) má limitované osvětlení předpolí na hraniční křivce (22) na spodní části světelného svazku.

15 **2. Systém podle nároku 1, vyznačující se tím,** že základní setkávací světlo (LB 1) základních hlavních světelných jednotek (1) je v případě projíždění zatáčkami při nižších rychlostech (v_n) jízdy vozidla doplněno o aktivaci příslušného stranového světla (FS l nebo FS r) statických stranových světelných jednotek (3), spínaných podle změny směru jízdy.

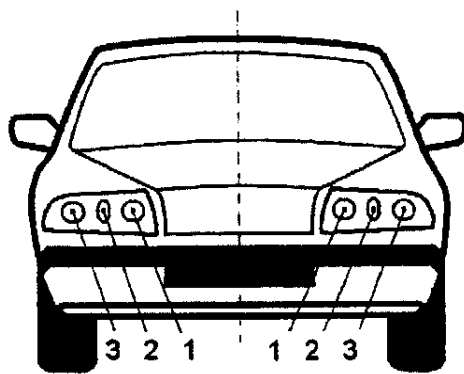
20 **3. Systém podle nároků 1 a 2, vyznačující se tím,** že základní hlavní světelné jednotky (1) jsou bifunkčního typu pro vyzařování základního setkávacího světla (LB 1) a základního dálkového světla (HB 1), příčemž kontribuční světelné jednotky (2) jsou uspořádány pro vyzařování alespoň kontribučního setkávacího světla (LB 2).

4. Systém podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že základní hlavní světelné jednotky (1) a kontribuční světelné jednotky (2) jsou projektorového typu.

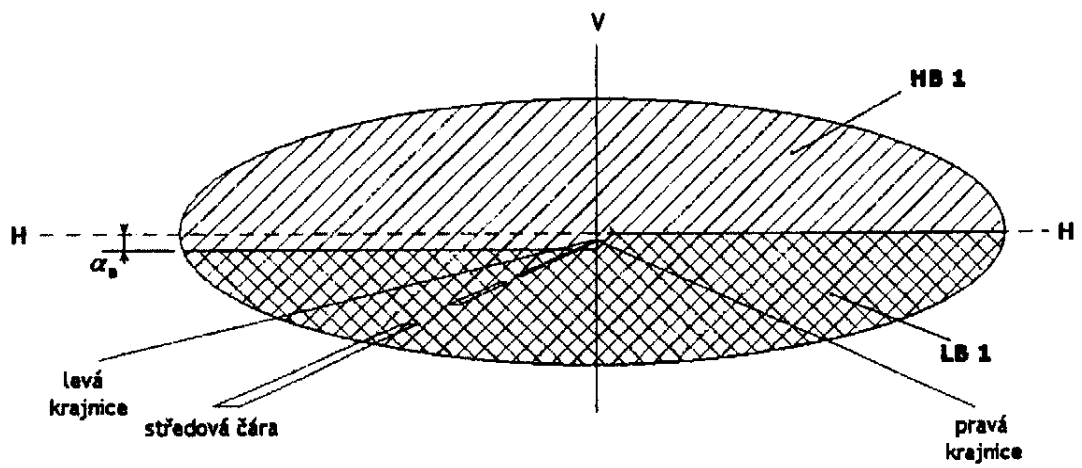
25 **5. Systém podle nároků 1 až 4, vyznačující se tím,** že základní hlavní světelné jednotky (1), kontribuční světelné jednotky (2) a statické stranové světelné jednotky (3) mají světelné zdroje halogenového typu.

30

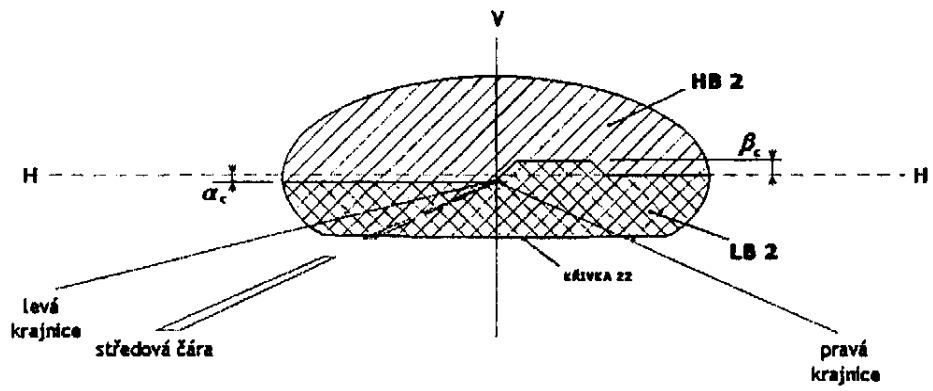
5 výkresů



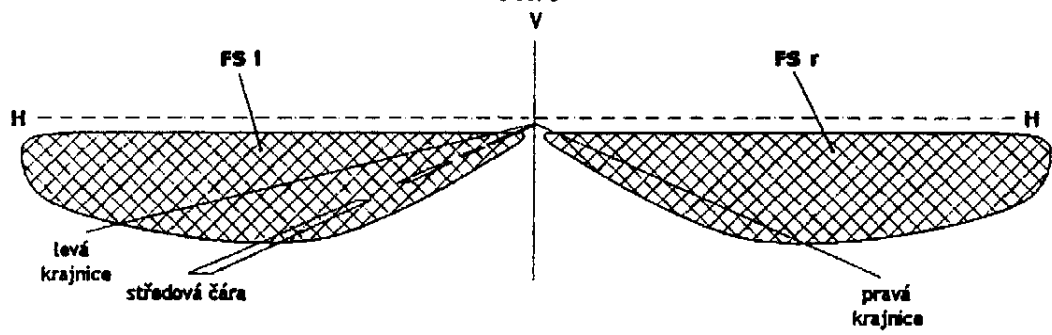
Obr. 1



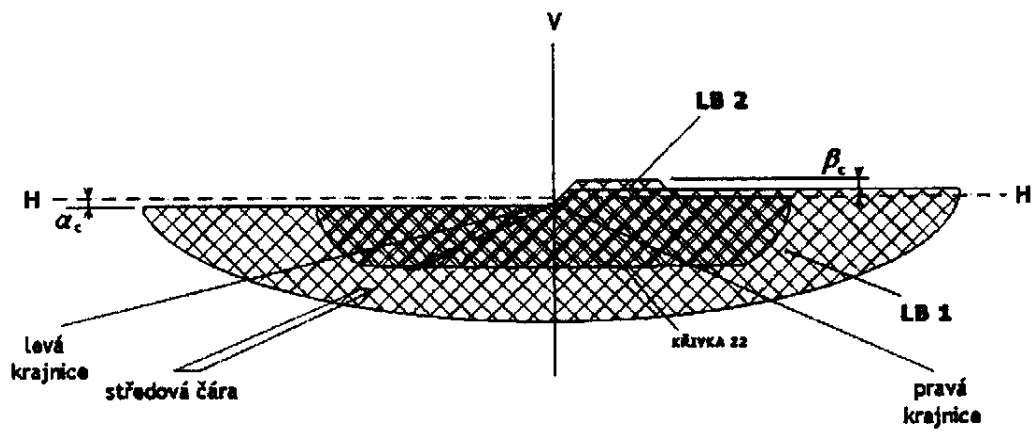
Obr. 2



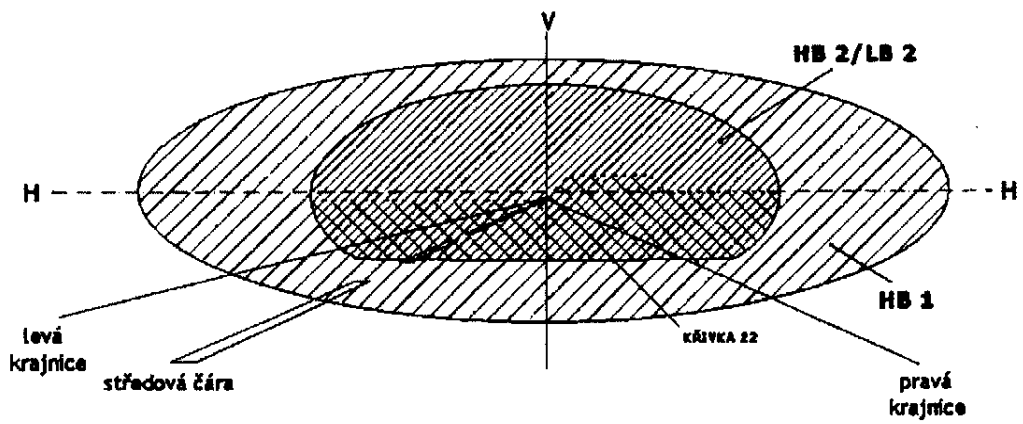
Obr. 3



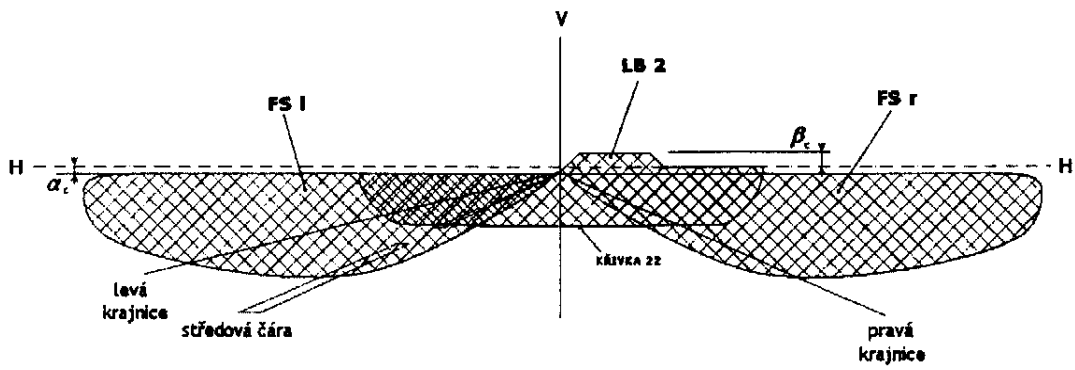
Obr. 4



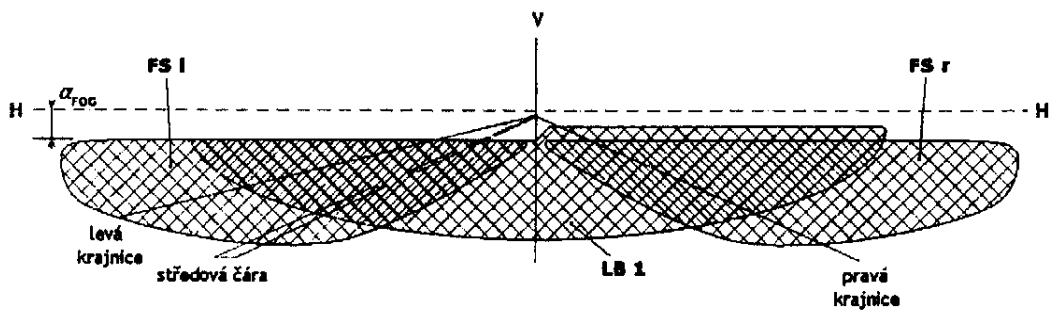
Obr. 5



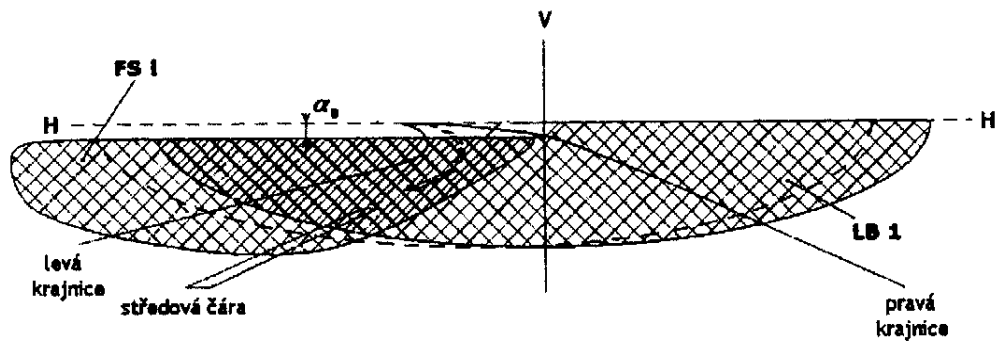
Obr. 6



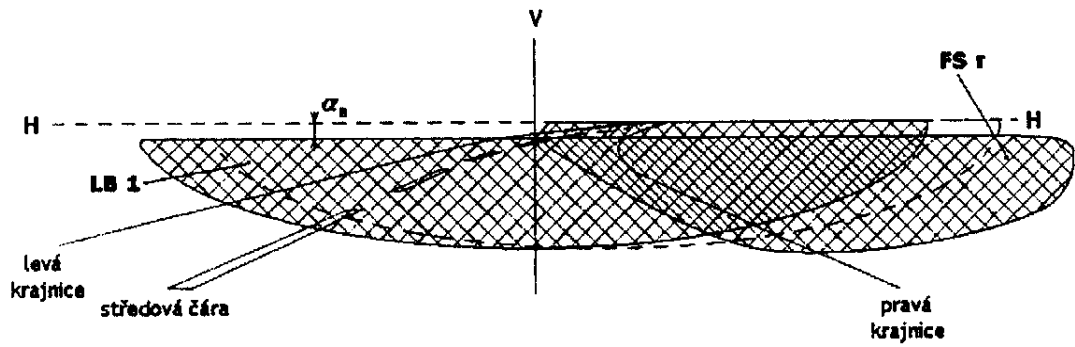
Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10

Konec dokumentu