

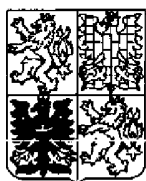
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 4528

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 03.06.1999

(32) Datum podání prioritní přihlášky: 03.06.1998

(31) Číslo prioritní přihlášky: 1998/087796

(33) Země priority: US

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 13.06.2001
(Věstník č. 6/2001)

(86) PCT číslo: PCT/CA99/00509

(87) PCT číslo zveřejnění: WO99/63314

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. 7:

G 01 L 1/20

G 01 L 5/22

A 47 C 31/12

B 60 N 2/44

(71) Přihlašovatel:

MAGNA INTERIOR SYSTEMS INC., Ontario, CA;

(72) Původce:

Milosic Mari, Grosse Pointe Park, MI, US;

(74) Zástupce:

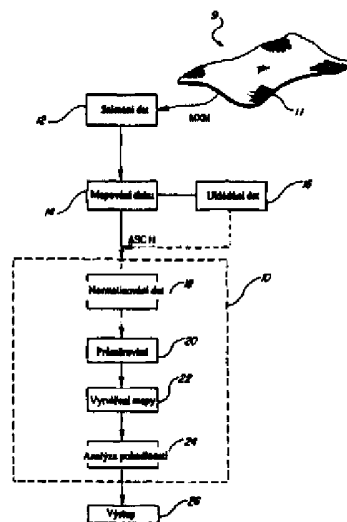
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob zobrazení tlaku pro stanovení
pohodlnosti automobilového sedadla**

(57) Anotace:

Kvantitativní způsob mapování automobilového sedadla pro prognózování pohodlnosti sedadla zahrnuje spojení počítače pro uložení a zobrazení tlakových map vytvořených systémem mapujícím tlak. Systém mapující tlak zahrnuje rohož (9) umístěnou na sedadlo obsahující sadu odporových elementů (11) připojených k desce pro snímání údajů využívající software (14) pro mapování tlaku. Síla působící na rohož (9) mění odpor elementů (11), který je poslán k desce (12) pro snímání údajů a je pomocí software (14) převeden na řadu tlakových hodnot za účelem definování tlakové mapy. Řada různých tlakových map je vygenerována různými zatíženími aplikovanými na sedadlo, normalizována společnou referenční tlakovou mapou a uložena v paměti. Normalizovaná tlaková mapová data jsou pak zprůměrována a zpracována operací provádějící analýzu nebo prognózu, která srovnává průměrnou tlakovou mapu a referenční tlakovou mapu. Zobrazené výsledky jsou uloženy na koeficientu rozdílu mezi průměrnou tlakovou mapou a referenční tlakovou mapou, který kvantitativně určuje pohodlnost sedadla. Výsledky jsou ohodnoceny podle celkového tlakového zatížení, procentního tlakového zatížení určených oblastí nakreslených na sedadlo, procentních bodových tlaků a gradientů zatížení tlakových map.



ZPŮSOB ZOBRAZENÍ TLAKU PRO STANOVENÍ POHODLNOSTI AUTOMOBILOVÉHO SEDADLA

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu mapování tlaku pro stanovení pohodlnosti automobilového sedadla. Zvláště předmět vynálezu souvisí s kvantitativní metodou pro navrhování pohodlných automobilových sedadel.

Dosavadní stav techniky

Je známo několik komerčních systémů vhodných pro výrobu tlakových map. Tlaková mapa je užívána konstruktéry sedadel pro vytvoření prognózy jak určité sedadlo bude působit na jednotlivou osobu sedící v sedadle. Avšak, protože řidiči a cestující mají velmi rozdílné velikosti, tvary a hmotnosti, je pro konstruktéra obtížné navrhovat sedadla pro "průměrnou" osobu. Konstruktor musí zhodnotit mnoho příkladů tlakových map, než může dospět k "průměrné" tlakové mapě. Avšak tento "průměr" je kvalitativní, což má za následek nemožnost nebo obtížné dosažení opakovatelnosti návrhu pohodlného sedadla.

Nedostatky dosavadní techniky mohou být překonány využitím kvantitativní metody mapování tlaku pro prognózování pohodlnosti sezení v automobilovém sedadle.

Podstata vynálezu

Způsob mapování tlaku na automobilovém sedadle pro stanovení pohodlnosti sedadla zahrnuje kroky měření hodnot tlaku první sady tlakových bodů uložených na sedadle k definování první tlakové mapy a měření hodnot tlaku druhé sady tlakových bodů uložených na sedadle, odlišné od první sady, k definování druhé tlakové mapy. První a druhá tlaková mapa jsou uloženy ve formě dat v datovém nosiči paměťového zařízení. Data jsou pak normalizována s předem danými prahovými hodnotami referenční tlakové mapy. Normalizovaná data z každé tlakové mapy jsou zprůměrována k vygenerování dat jediné průměrné tlakové mapy. Nakonec způsob zahrnuje porovnání dat z průměrné tlakové mapy a dat referenční tlakové mapy a generování odhadu úrovně pohodlnosti sedadla založeného na koeficientu rozdílu mezi daty průměrné tlakové mapy a daty referenční tlakové mapy a tím kvantitativnímu určení pohodlnosti sedadla.

Přehled obrázků na výkresech

Další výhody předloženého vynálezu budou snadno ohodnoceny, protože budou objasněny s odvoláním na následující podrobný popis vztahený k doprovázejícím výkresům, na kterých:

Obrázek 1 je vývojový diagram objasňující způsob podle předloženého vynálezu;

Obrázek 2 je topografický výstup řešení podle předloženého vynálezu pro příkladné čalounění sedadla,

Obrázek 3 je topografický výstup řešení podle předloženého vynálezu pro vzorek sedací oblasti;

Obrázek 4 je topografický výstup řešení podle předloženého vynálezu pro vzorek opěradla automobilového sedadla;

Obrázek 5 je topografický výstup řešení podle předloženého vynálezu pro vzorek páteřní oblasti.

Příklady provedení vynálezu

Systém 10 podle předloženého vynálezu je zobrazen na vývojovém diagramu na obrázku 1. Systém je s výhodou využitelný při použití počítačového kódu C++ a lze jej provozovat na osobním počítači. Osobní počítač je připojen k tlakovému mapovacímu systému. Tlakové mapovací systémy jsou komerčně dostupné pod ochrannou známkou TEKSCAN.

Tlakový mapovací systém zpravidla zahrnuje rohož 9 se sadou odporových elementů 11, sběrnou datovou desku 12 a software pro mapování tlaků 14. Odporové elementy 11 jsou v korelačním vztahu, takže když osoba dosedne na rohož, dojde k odpovídající změně odporu v odporových elementech. Změny odporu jsou pak přeneseny do osobního počítače přes sběrnou datovou desku 12. Software pro mapování tlaků 14 pak koreluje změnu v odporu na tlak a grafické výstupy jako řadu tlakových bodových hodnot definujících tlakovou mapu. Výstup z tlakového mapovacího systém je přednostně ve formátu ASCII.

Tlakové datové mapy jsou vytvořeny a shromážděny pro řadu osob, reprezentujících příklady z celé populace řidičů. To znamená, že jsou změřeny alespoň první a druhé sady různých dat definujících první a druhé tlakové mapy. Tlakové mapy jsou uloženy jako data ve datovém paměťovém zařízení 16. Přitom jsou nutné alespoň čtyři vzorky nebo tlakové mapy.

Čtyři vzorky by měly být dostatečně reprezentativní pro relativně vysoký percentil populace řidičů

Další krok, jak ukazuje vztahový znak 18 ve vývojovém diagramu na obrázku 1, je normalizování dat z každé tlakové mapy ke společnému porovnání. V další kroku data každé z tlakových map jsou normalizována s předem danou mezní hodnotou dat referenční tlakové mapy. Ve výhodném provedení, H body každého souboru dat jsou srovnány. Hodnoty tlaku pro každou odpovídající buňku jsou pak statisticky zprůměrovány, jak ukazuje vztahový znak 20, k vygenerování jediné "průměrné" mapy, jak ukazuje vztahový znak 22.

"Průměrná" mapa je pak zpracována provedením analýzy pohodlnosti nebo postupovým krokem prognózy, znázorněným vztahovým znakem 24 a zobrazeným jako výstup 20. Specificky, data z průměrné tlakové mapy jsou porovnávána s daty z referenční tlakové mapy. Analýza pohodlnosti, nebo prognóza 24 je iterační metoda ke změření "průměrné" mapy na základě celkového zatížení sedadla, kterým je zatížení nakreslených oblastí tlakové mapy, jako jsou pravé a levé boční oblasti, pravé a levé trochanterické oblasti, pravé a levé sedací oblasti a křížová oblast. Data buněk jsou snímána s cílem určit, zda nějaká buňka překračuje předurčenou hranici a takové buňky označit. Dále jsou data buňky zpracována pro určení bodových tlaků pro poměrné výsledky. Výsledky jsou pak vyhodnocené podle celkového zatížení, procentuálního zatížení určených zakreslených oblastí, procentuálních bodových tlaků a mapového gradientu zatížení. Přednostně je výstup je ve formátu, který může být pro snadný převod zpracován makrem v programu WINDOWS EXCEL.

Příklad řešení podle předloženého vynálezu je objasněn s odvoláním na obrázky 2-5. V předloženém příkladu bylo vybráno automobilové sedadlo mající sedadlový zpětný úhel 27 °.

Pro měření byla vybrána následující předdefinovaná kritéria :

Vlastnost	Čalounění sedadla	Sedací oblast	Opěradlo sedadla	Páteřní oblast
% tlaku	> 75%	35-60%	> 60%	3-8%
Průměr. max. bodový tlak	<1,16 psi <7997,91Pa	<1,16 psi <7997,91Pa	<1,16 psi <7997,91P	<1,16 psi <7997,91Pa
% průměr. bodového tlaku	0%	0%	0%	0%
Max. tlakové rozmezí (psi)	1,7867-0,6803 12324,54-4711,29Pa	1,7867-1,071 12324,54-7383,69Pa	1,5175-0,3775 10467,62-6897,94Pa	0,935-0,6395 6449,57-4409,19Pa
Min. tlakové rozmezí (psi)	0,0823-0,0137 567,70-94,45Pa	0,1306-0,0206 900,87-142,09Pa	0,955-0,0143 6587,53-98,64Pa	0,1147-0,0288 791,19-198,66Pa

Naměřené a odvozené tlaky jsou uvedeny v následující tabulce:

Vlastnost	Čalounění sedadla (Obr.2)	Sedací oblast (Obr.3)	Opěradlo sedadla (Obr.4)	Páteřní oblast (Obr. 5)
% tlaku	74,4898	37,8343	39,7959	14,2857
Průměr. max. bodový tlak (psi)	1,7867	1,7867	1,5175	0,935
	12342,54Pa	1324,54Pa	10467,62Pa	6449,57Pa
Celkový tlak (psi)	661,352	379,191	224,55	38,4799
	4561966,41Pa	2615636,76Pa	1548932,24Pa	265432,04Pa
Průměrný tlak (psi)	0,321357	0,531079	0,109111	0,305396
	2216,70Pa	3663,35Pa	752,64Pa	3106,60Pa
% průměr. bodového tlaku	0,270159	0,471188	0,675796	2,42984

Na základě naměřených a odvozených výsledků může pak způsob 10 kvantitativně určit pohodlnost sedadla.

Čalounění sedadla v předloženém příkladu získalo čtyři z pěti (4/5) ohodnocení, zatímco opěradlo sedadla získalo tři z pět (3/5) ohodnocení, což vytváří průměr ohodnocení 3,5. Čalounění sedadla získalo 4/5 ohodnocení v důsledku jeho nízkého „% bodového tlaku“. Výsledky znázorněné v tabulce jsou založené na vzorku průměrné populace. Každý vzorek má "maximální bodový tlak" pro každou oblast a "celkový tlak" na každou oblast, který se používá pro výpočet "% bodového tlaku" pro každou oblast. Součet jednotlivých oblastních "% bodových tlaků" dělený počtem vzorků v souboru dává pro každou oblast "% průměrný bodový tlak" populace.

Hodnotová analýza je založena na následujících kritériích:

1. Bodové zatížení větší než 1,16 psi (7997,91Pa) není přijatelné;
2. Rozdělení zatížení ve směru výšky na opěradle sedadla přináší přenášení zátěže z čalounění sedadel, což umožňuje více přijatelných návrhů čalounění sedadel přijímajících zatížení poblíž sedacích kostí.
3. Nutnost bočního tlaku je určena spíše charakterem sedadla než jeho kvalitou.
4. Pohodlné sedadlo by mělo zajišťovat bederní kontakt, nikoliv však podél páteře.
5. Souměrnost by měla být zajištěna?
6. Tlak by měl být rozdělen.

7. Křížové tlaky pomáhají v podpírání nestabilní pánve a zabraňují jí v houpání; když se pánev začne houpat, spodní obratle reagují svalovou kontrakcí, což může vést k únavě a bolesti ve spodní části těla.

Faktory mohou být vyvažovány za účelem získání hodnoty zastupující kvantitativní odhad sedadla. Jak je zřejmé odborníkům v dané oblasti, mohou být použity jiné faktory a vyvažovací systémy, za předpokladu, že systém je aplikovaný stále stejně pro možnost opakovatelného porovnání. Tento odhad může být užíván pro zhodnocení různých typů automobilových sedadel na kvantitativním základě.

Shora popsané tělesné vytvoření vynálezu je myšleno jako příklad předloženého vynálezu a změny a modifikace mohou být odborníky použity bez toho, že by došlo k obejití rozsahu vynálezu. Je to proto, že podle vedlejších nároků může být praktické provedení vynálezu jiné, než jak je v příkladu popsáno.

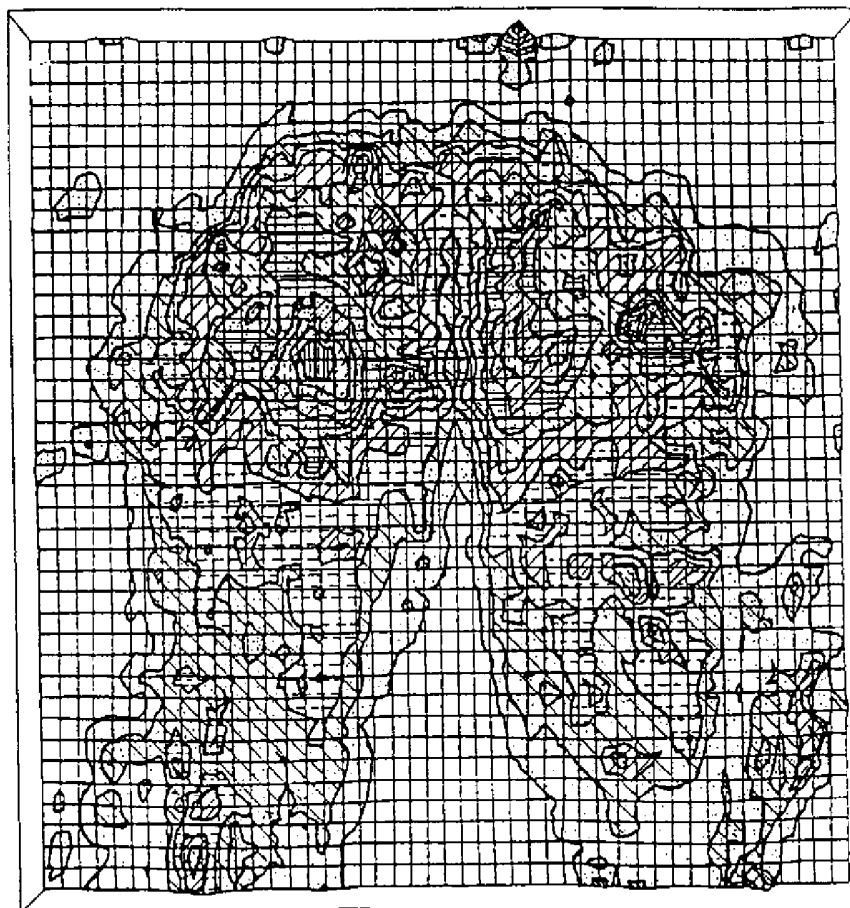
PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob zobrazení tlaku na automobilové sedadlo pro stanovení pohodlnosti sedadla, vyznačující se tím, že zahrnuje kroky :
 - měření první sady hodnot bodových tlaků působících na sedadle a definujících první tlakovou mapu;
 - měření druhé sady hodnot bodových tlaků působících na sedadle, odlišné od první sady a definujících druhou tlakovou mapu;
 - uložení první a druhé tlakové mapy ve formě dat na paměťovém nosiči paměťového zařízení;
 - normalizování dat s předem stanovenými prahovými hodnotami referenční tlakové mapy;
 - průměrování normalizovaných dat z každé tlakové mapy k vygenerování dat jediné průměrné tlakové mapy;
 - srovnání dat z průměrné tlakové mapy s daty z referenční tlakové mapy; a
 - generování klasifikace pohodlnosti sedadla založené na poměrném rozdílu mezi daty průměrné tlakové mapy a daty referenční tlakové mapy a tím kvantitativnímu určení pohodlnosti sedadla.
2. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že dále zahrnuje generování odhadu pohodlnosti sedadla založené na porovnání celkového tlakovém zatížení odvozeného z průměrné tlakové mapy a referenční tlakové mapy.
3. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že dále zahrnuje generování klasifikace pohodlnosti sedadla založené na porovnání procentualního zatížení předem určených zakreslených oblastí na sedadle odvozeného z průměrné tlakové mapy s referenční tlakovou mapou.
4. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že dále zahrnuje generování ohodnocení pohodlnosti sedadla založené na porovnání průměrného bodového tlaku průměrné tlakové mapy a referenční tlakové mapy.

5. Způsob podle nároku 1, vyznačující se tím, že měření tlakových bodových hodnot zahrnuje umístění rohože s řadou odporových elementů na sedadlo, aplikaci síly na rohož a měření změny odporu v odporových elementech v rohoži.

6. Způsob podle nároku 5, vyznačující se tím, že měření tlakové bodové hodnoty zahrnuje převádění změny odporu odporových elementů na hodnotu tlaku.

FIG-2



TLAK (PSI)

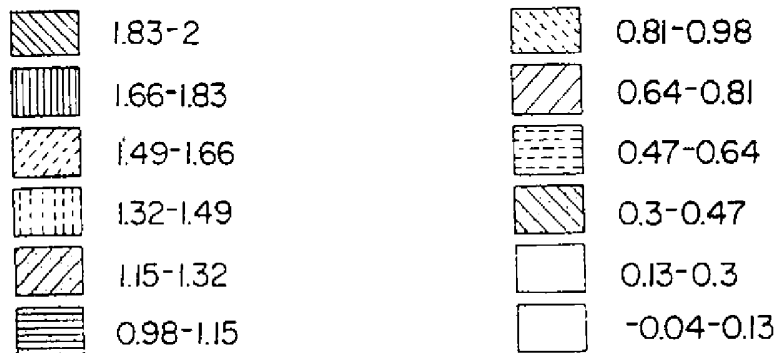
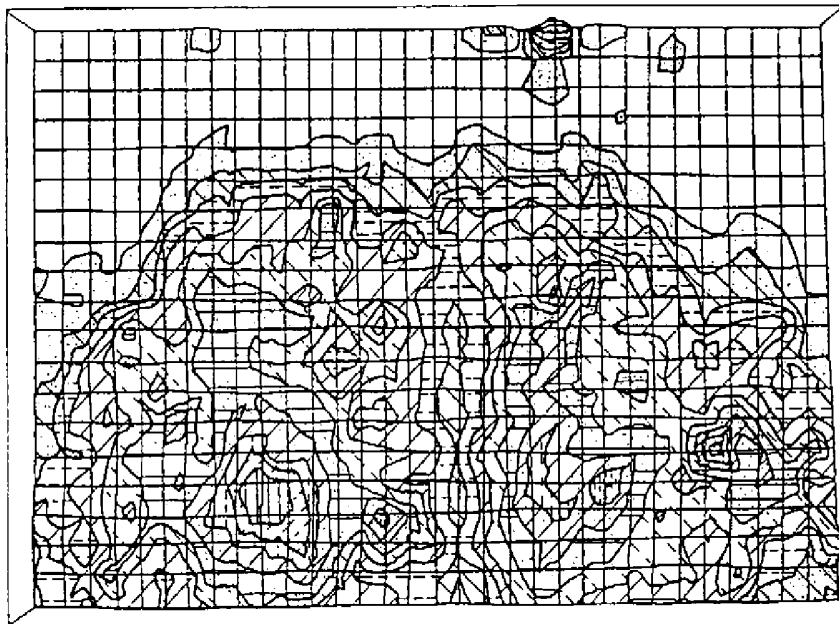


FIG-3



TLAK (PSI)













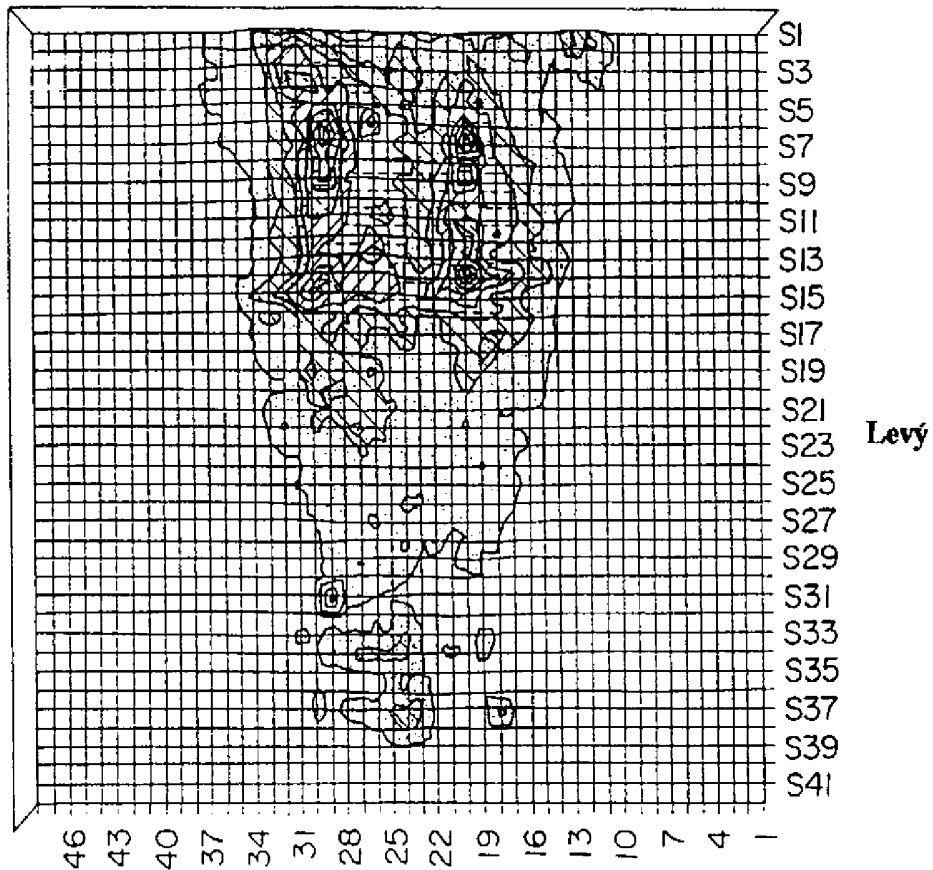
	1.83-2		0.81-0.98
	1.66-1.83		0.64-0.81
	1.49-1.66		0.47-0.64
	1.32-1.49		0.3-0.47
	1.15-1.32		0.13-0.3
	0.98-1.15		-0.04-0.13

FIG-4



TLAK (PSI)

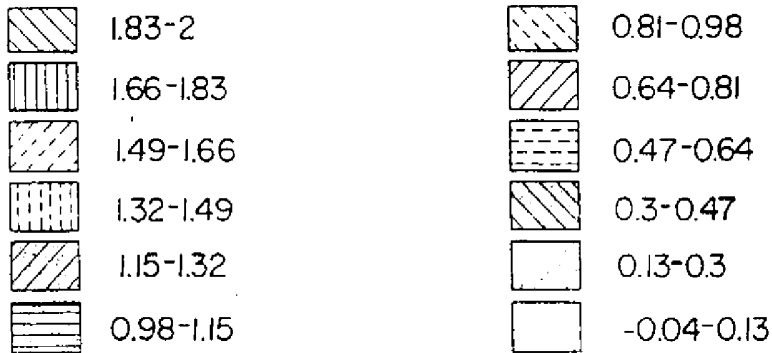


FIG-5

