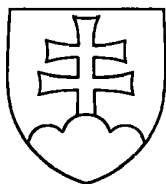


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

- (22) Dátum podania prihlášky: 3. 6. 1999
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 60/087 796
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: 3. 6. 1998
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: US
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: 6. 8. 2001
Vestník ÚPV SR č.: 08/2001
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT: PCT/CA99/00509
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT: WO99/63314

(11), (21) Číslo dokumentu:

1856-2000

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.7 :

G01L 1/20

(71) Prihlasovateľ: MAGNA INTERIOR SYSTEMS INC., Aurora, Ontario, CA;

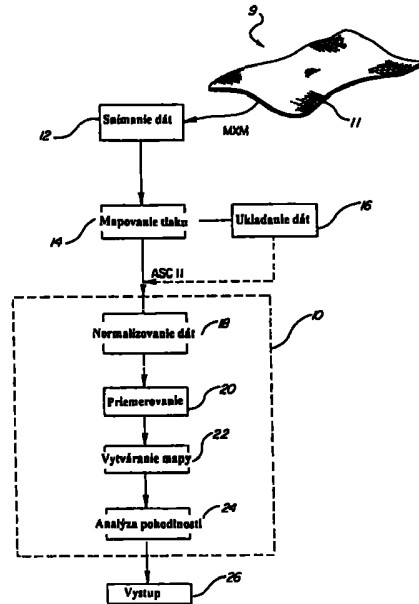
(72) Pôvodca: Milosic Mari, Grosse Pointe Park, MI, US;

(74) Zástupca: PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;

(54) Názov: Spôsob zobrazenia tlaku na stanovenie pohodlnosti automobilového sedadla

(57) Anotácia:

Je opísaný kvantitatívny spôsob mapovania automobilového sedadla na prognózu pohodlnosti sedadla, ktorý zahŕňa spojenie počítača na uloženie a zobrazenie tlakových máp vytvorených systémom mapujúcim tlak. Systém mapujúci tlak zahŕňa rohož umiestnenú na sedadlo, obsahujúcu súpravu odporových elementov pripojených k doske na snímanie údajov využívajúci softvér na mapovanie tlaku. Sila pôsobiaca na rohož mení odpor elementov, ktorý je vysielaný k doske na snímanie údajov a je pomocou softvéru prevedený na súbor tlakových hodnôt s cieľom definovať tlakovú mapu. Súbor rôznych tlakových máp je vygenerovaný rôznymi zaťažovacími aplikovanými na sedadlo, normalizovaný spoločnou referenčnou tlakovou mapou a uložený do pamäte. Normalizované tlakové mapové dáta sú potom spracované a spracovateľné operáciou uskutočňujúcou analýzu alebo prognózu, ktorá porovnáva priemernú tlakovú mapu a referenčnú tlakovú mapu. Zobrazené výsledky sú uložené na koeficiente rozdielu medzi priemernou tlakovou mapou a referenčnou tlakovou mapou, ktorý kvantitatívne určuje pohodlnosť sedadla. Výsledky sú ohodnotené podľa celkového tlakového zaťaženia, percentuálneho tlakového zaťaženia určených oblastí nakreslených na sedadlo, percentuálnych bodových tlakov a gradientov zaťaženia tlakových máp.



SK 1856-2000 A3

Spôsob zobrazenia tlaku na stanovenie pohodlnosti automobilového sedadla

Oblasť techniky

Vynález sa týka spôsobu mapovania tlaku na stanovenie pohodlnosti automobilového sedadla. Predmet vynálezu súvisí najmä s kvantitatívnou metódou na navrhovanie pohodlných automobilových sedadiel.

Doterajší stav techniky

Je známych niekoľko komerčných systémov vhodných na výrobu tlakových máp. Tlaková mapa je používaná konštruktérmi sedadiel na vytvorenie prognózy, ako určité sedadlo bude pôsobiť na jednotlivú osobu sediacu v sedadle. Avšak, pretože vodiči a cestujúci majú veľmi rozdielne veľkosti, tvary a hmotnosti, je pre konštruktéra obtiažne navrhovať sedadlá pre "priemernú" osobu. Konštruktér musí vyhodnotiť veľa príkladov tlakových máp, skôr ako môže dospieť k "priemernej" tlakovej mape. Avšak tento "priemer" je kvalitatívny, čo má za následok nemožnosť alebo obtiažne dosiahnutie opakovateľnosti návrhu pohodlného sedadla.

Nedostatky doterajšieho stavu techniky sa môžu prekonať využitím kvantitatívnej metódy mapovania tlaku na prognózu pohodlnosti sedenia v automobilovom sedadle.

Podstata vynálezu

Spôsob mapovania tlaku na automobilovom sedadle na stanovenie pohodlnosti sedadla zahŕňa kroky merania hodnôt tlaku prvého súboru tlakových bodov uložených na sedadle na definovanie prvej tlakovej mapy a meranie hodnôt tlaku druhého súboru tlakových bodov uložených na sedadle, odlišného od prvého súboru, na definovanie druhej tlakovej mapy. Prvá a druhá tlaková mapa sú uložené vo forme dát na dátovom nosiči pamäťového zariadenia. Dáta sú potom normalizované s vopred danými prahovými hodnotami referenčnej tlakovej mapy.

Normalizované dáta z každej tlakovej mapy sú spriemerované na vygenerovanie dát jedinej priemernej tlakovej mapy. Nakoniec spôsob zahŕňa porovnanie dát z priemernej tlakovej mapy a dát referenčnej tlakovej mapy a generovanie odhadu úrovne pohodlnosti sedadla založeného na koeficiente rozdielu medzi dátami priemernej tlakovej mapy a dátami referenčnej tlakovej mapy a tým kvantitatívne určeniu pohodlnosti sedadla.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Ďalšie výhody predloženého vynálezu budú ľahko ohodnotené, pretože budú objasnené s odvolaním sa na nasledujúci podrobný opis vztiahnutý k priloženým výkresom, na ktorých:

Obr. 1 je vývojový diagram, ktorý objasňuje spôsob podľa predloženého vynálezu.

Obr. 2 je topografický výstup riešenia podľa predloženého vynálezu pre príkladné čalúlenie sedadla.

Obr. 3 je topografický výstup riešenia podľa predloženého vynálezu pre vzorku sedacej oblasti.

Obr. 4 je topografický výstup riešenia podľa predloženého vynálezu pre vzorku operadla automobilového sedadla.

Obr. 5 je topografický výstup riešenia podľa predloženého vynálezu pre vzorku oblasti chrbtice.

Príklady uskutočnenia vynálezu

System 10 podľa predloženého vynálezu je zobrazený na vývojovom diagrame na obr. 1. System je výhodne využiteľný pri použití počítačového kódu C++ a môže sa používať na osobnom počítači. Osobný počítač je pripojený k tlakovému mapovaciemu systému. Tlakové mapovacie systémy sú komerčne dostupné pod ochrannou známkou TEKSCAN.

Tlakový mapovací systém spravidla zahŕňa rohož 9 so súpravou odporových elementov 11, zbernú dátovú dosku 12 a software na mapovanie tlakov 14. Odporové elementy 11 sú v korelačnom vzťahu, takže keď si osoba sadne na rohož, príde k

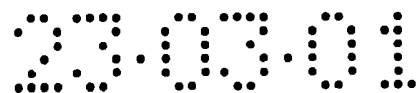
zodpovedajúcej zmene odporu v odporových elementoch. Zmeny odporu sú potom prenesené do osobného počítača cez zbernú dátovú dosku 12. Software na mapovanie tlakov 14 potom koreluje zmenu odporu na tlak a grafické výstupy ako súbor tlakových bodových hodnôt, ktoré definujú tlakovú mapu. Výstup z tlakového mapovacieho systému je prednostne vo formáte ASCII.

Tlakové dátové mapy sú vytvorené a zhromaždené pre sériu osôb, ktoré reprezentujú príklady z celej populácie vodičov. To znamená, že sú zamerané aspoň prvé a druhé súbory rôznych dát, ktoré definujú prvé a druhé tlakové mapy. Tlakové mapy sú uložené ako dáta na dátovom pamäťovom zariadení 16. Pritom sú nutné aspoň štyri vzorky alebo tlakové mapy.

Štyri vzorky by mali byť dostatočne reprezentatívne pre relatívne vysoké percento populácie vodičov.

Ďalší krok, ako ukazuje vzťahová značka 18 vo vývojovom diagrame na obr. 1, je normalizovanie dát z každej tlakovej mapy na spoločné porovnanie. V ďalšom kroku dáta každej z tlakových máp sú normalizované s vopred danou medznou hodnotou dát referenčnej tlakovej mapy. Vo výhodnom uskutočnení sú porovnávané H body každého súboru dát. Hodnoty tlaku pre každú zodpovedajúcu bunku sú potom štatisticky spriemerované, ako ukazuje vzťahová značka 20, na vygenerovanie jedinej "priemernej" mapy, ako ukazuje vzťahová značka 22.

"Priemerná" mapa je potom spracovaná uskutočnením analýzy pohodlnosti alebo postupovým krokom prognózy, znázorneným vzťahovou značkou 24 a zobrazeným ako výstup 20. Špecificky, dáta z priemernej tlakovej mapy sú porovnávané s dátami z referenčnej tlakovej mapy. Analýza pohodlnosti, alebo prognóza 24 je iteračná metóda na zmeranie "priemernej" mapy na základe celkového zaťaženia sedadla, ktorým je zaťaženie nakreslených oblastí tlakovej mapy, ako sú pravé a ľavé bočné oblasti, pravé a ľavé trochanterické oblasti, pravé a ľavé sedacie oblasti a krížová oblasť. Dáta buniek sú snímané s cieľom určiť, či nejaká bunka prekračuje predurčenú hranicu a také bunky označiť. Ďalej sú dáta bunky spracované na určenie bodových tlakov pre pomerné výsledky. Výsledky sú potom vyhodnotené podľa celkového zaťaženia, percentuálneho zaťaženia určených



zakreslených oblastí, percentuálních bodových tlakov a mapového gradientu zatažení. Prednostne je výstup vo formáte, ktorý môže byť kvôli ľahkému prevodu spracovaný makrom v programe Windows Excel.

Príklad riešenia podľa predloženého vynálezu je objasnený s odvolaním na obr. 2 až 5. V predloženom príklade bolo vybrané automobilové sedadlo so sedadlovým spätným uhlom 27°

Na meranie boli vybrané nasledujúce preddefinované kritériá:

Vlastnosť	Čalúnenie sedadla	Sedacia oblasť	Operadlo sedadla	Oblasť chrbtice
r tlaku	> 75 %	35-60 %	> 60 %	3-8 %
Priemer. max. bodový tlak	< 1,16 psi < 7997,91 Pa	< 1,16 psi < 7997,91 Pa	< 1,16 psi < 7997,91 Pa	< 1,16 psi < 7997,91 Pa
% priemer. bodového tlaku	0 %	0 %	0 %	0 %
Max. tlakový rozsah (psi)	1,7867-0,6803 12324,54- 4711,29 Pa	1,7867-1,071 12324,54- 7383,69 Pa	1,5175-0,3775 10467,62- 6897,94 Pa	0,935-0,6395 6449,57-4409,19 Pa
Min. tlakový rozsah (psi)	0,0823-0,0137 567,70- 94,45 Pa	0,1306-0,0206 900,87- 142,09 Pa	0,955-0,0143 6587,53- 98,64 Pa	0,1147-0,0288 791,19- 198,66 Pa

Namerané a odvodené tlaky sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Vlastnosť	Čalúnenie sedadla (Obr. 2)	Sedacia oblasť (Obr. 3)	Operadlo sedadla (Obr. 4)	Oblasť chrbtice (Obr. 5)
r tlaku	74,4898	37,8343	39,7959	14,2857
Priemer. max. bodový tlak (psi)	1,7867 12342,54 Pa	1,7867 1324,54 Pa	1,5175 10467,62 Pa	0,935 6449,57 Pa
Celkový tlak (psi)	661,352 4561966,41 Pa	379,191 2615636,76 Pa	224,55 1548932,24 Pa	38,4799 265432,04 Pa
Priemerný tlak (psi)	0,321357 2216,70 Pa	0,531079 3663,35 Pa	0,109111 752,64 Pa	0,305396 3106,60 Pa
² priemer. bodového tlaku	0,270159	0,471188	0,675796	2,42984

Na základe nameraných a odvodených výsledkov môže potom spôsob 10 kvantitatívne určiť pohodlnosť sedadla.

Čalúnenie sedadla v predloženom príklade získalo štyri z piatich (4/5) ohodnotení, zatiaľ čo operadlo sedadla získalo tri z piatich (3/5) ohodnotení, čo vytvára priemer ohodnotenia 3,5. Čalúnenie sedadla získalo 4/5 ohodnotení v dôsledku jeho nízkeho "% bodového tlaku". Výsledky znázornené v tabuľke sú založené na vzorke priemernej populácie. Každá vzorka má "maximálny bodový tlak" na každú oblasť a "celkový tlak" na každú oblasť, ktorý sa používa na výpočet "% bodového tlaku" na každú oblasť. Súčet jednotlivých oblastných "% bodových tlakov" delených počtom vzoriek v súbore poskytuje pre každú oblasť "% priemerný bodový tlak" populácie.

Hodnotová analýza je založená na nasledujúcich kritériách:

1. Bodové zaťaženie väčšie ako 1,16 psi (7997,91 Pa) nie je prijateľné.
2. Rozdelenie zaťaženia v smere výšky na operadle sedadla prináša prenášanie záťaže z čalúnenia sedadiel, čo umožňuje viac prijateľných návrhov čalúnenia sedadiel prijímajúcich zaťaženie blízko sedacích kostí.
3. Nutnosť bočného tlaku je určená skôr charakterom sedadla ako jeho kvalitou.
4. Pohodlné sedadlo by malo zabezpečovať bedrový kontakt, v žiadnom prípade však nie pozdĺž chrčtice.
5. Súmernosť by mala byť zabezpečená ?
6. Tlak by mal byť rozdelený.
7. Krížové tlaky pomáhajú v podpieraní nestabilnej panvy a zabraňujú jej v húpaní; keď sa panva začne húpať, spodné stavce reagujú svalovou kontrakciou, čo môže viesť k únave a bolesti v spodnej časti tela.

Faktory môžu byť vyvažované s cieľom získania hodnoty zastupujúcej kvantitatívny odhad sedadla. Ako je zrejmé odborníkom v danej oblasti, môžu byť použité iné faktory a vyvažovacie systémy za predpokladu, že systém je aplikovaný stále rovnako pre možnosť opakovateľného porovnania. Tento odhad môže byť používaný na vyhodnotenie rôznych typov automobilových sedadiel na kvantitatívnom základe.

Vyššie opísané telesné vytvorenie vynálezu je myslené ako príklad predloženého vynálezu a zmeny a modifikácie sa môžu použiť odborníkmi bez toho, že by došlo k prekročeniu rozsahu vynálezu. Je to preto, že podľa závislých nárokov môže byť praktické uskutočnenie vynálezu iné, ako je v príklade opísané.

-

-

-

-

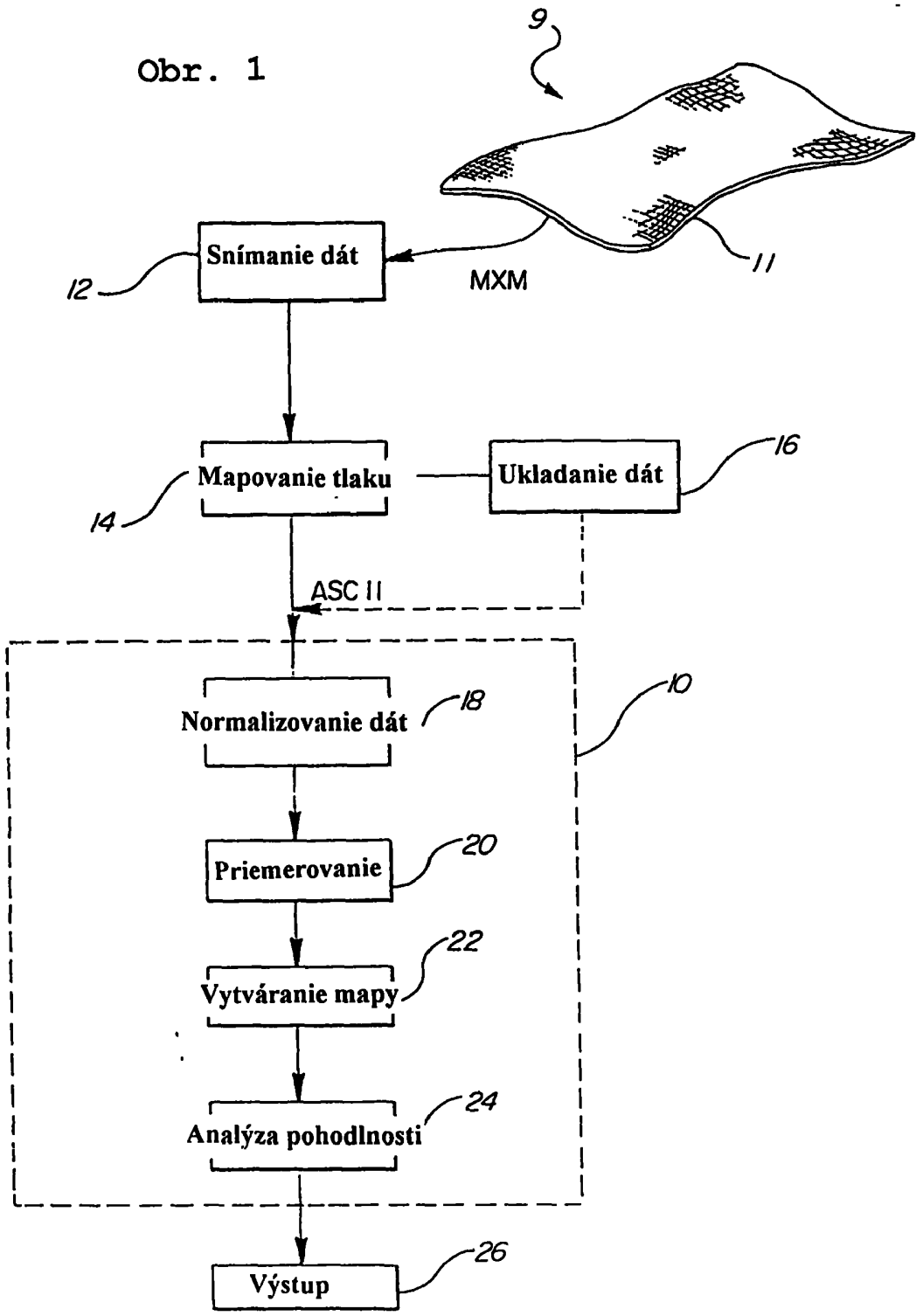
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Spôsob zobrazenia tlaku na automobilové sedadlo na stanovenie pohodlnosti sedadla, **vyznačujúci sa tým**, že zahŕňa kroky:
 - merania prvého súboru hodnôt bodových tlakov pôsobiacich na sedadle a definujúcich prvú tlakovú mapu;
 - merania druhého súboru hodnôt bodových tlakov pôsobiacich na sedadle, odlišného od prvého súboru a definujúcich druhú tlakovú mapu;
 - uloženie prvej a druhej tlakovej mapy vo forme dát na pamäťovom nosiči pamäťového zariadenia;
 - normalizovanie dát s vopred stanovenými prahovými hodnotami referenčnej tlakovej mapy;
 - priemerovanie normalizovaných dát z každej tlakovej mapy na vygenerovanie dát jedinej priemernej tlakovej mapy;
 - porovnanie dát z priemernej tlakovej mapy s dátami z referenčnej tlakovej mapy; a
 - generovanie klasifikácie pohodlnosti sedadla založené na pomernom rozdiel medzi dátami priemernej tlakovej mapy a dátami referenčnej tlakovej mapy a tým kvantitatívne určenie pohodlnosti sedadla.
2. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že ďalej zahŕňa generovanie odhadu pohodlnosti sedadla založené na porovnaní celkového tlakového zaťaženia odvodeného z priemernej tlakovej mapy a referenčnej tlakovej mapy.
3. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že ďalej zahŕňa generovanie klasifikácie pohodlnosti sedadla založené na porovnaní percentuálneho zaťaženia vopred určených zakreslených oblastí na sedadle odvodeného z priemernej tlakovej mapy s referenčnou tlakovou mapou.
4. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že ďalej zahŕňa generovanie ohodnotenia pohodlnosti sedadla založené na

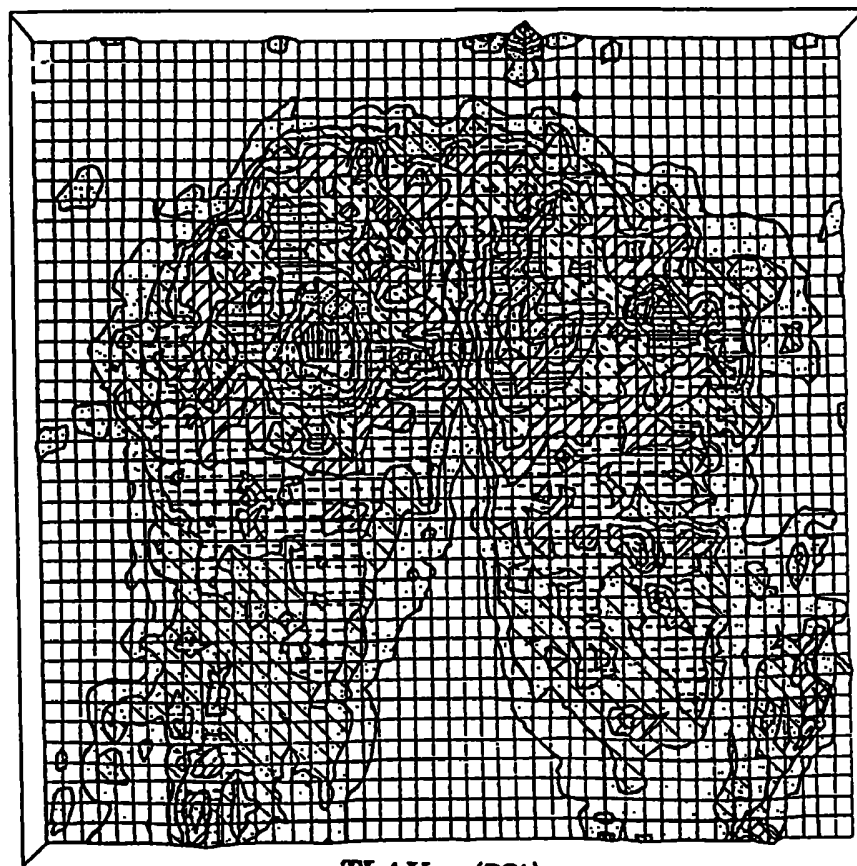
porovnaní priemerného bodového tlaku priemernej tlakovej mapy a referenčnej tlakovej mapy.

5. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že meranie tlakových bodových hodnôt zahŕňa umiestnenie rohože so súpravou odporových elementov na sedadlo, aplikáciu sily na rohož a meranie zmeny odporu v odporových elementoch v rohoži.
6. Spôsob podľa nároku 5, **vyznačujúci sa tým**, že meranie tlakovej bodovej hodnoty zahŕňa prevádzanie zmeny odporu odporových elementov na hodnotu tlaku.

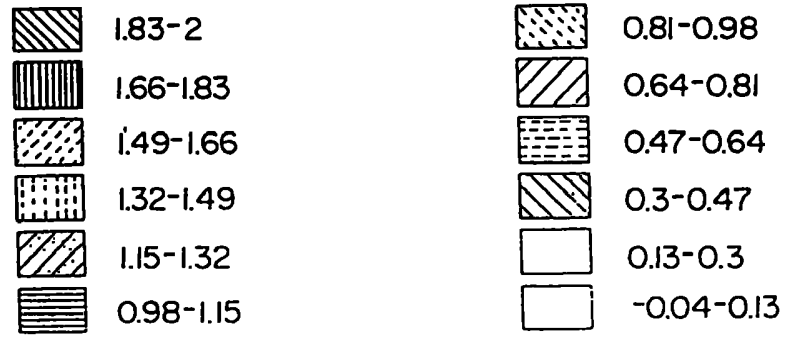
Obr. 1



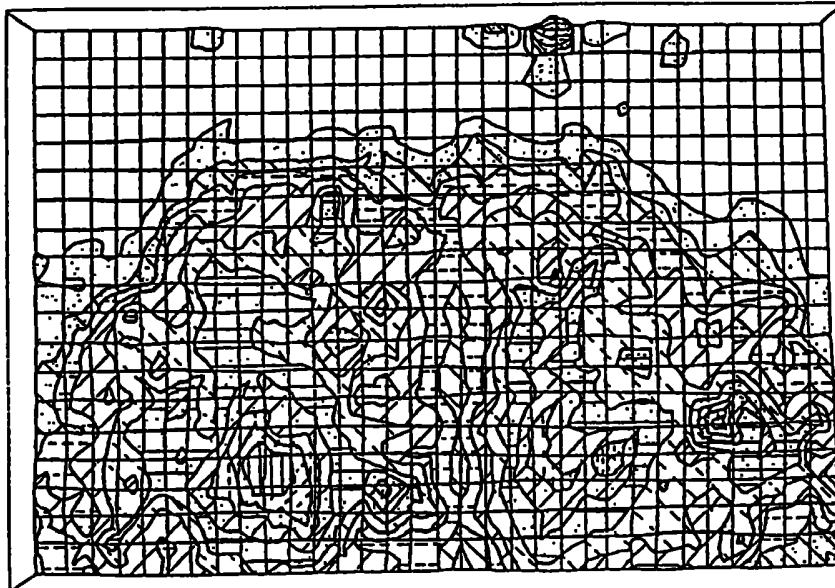
Obr. 2















TLAK (PSI)



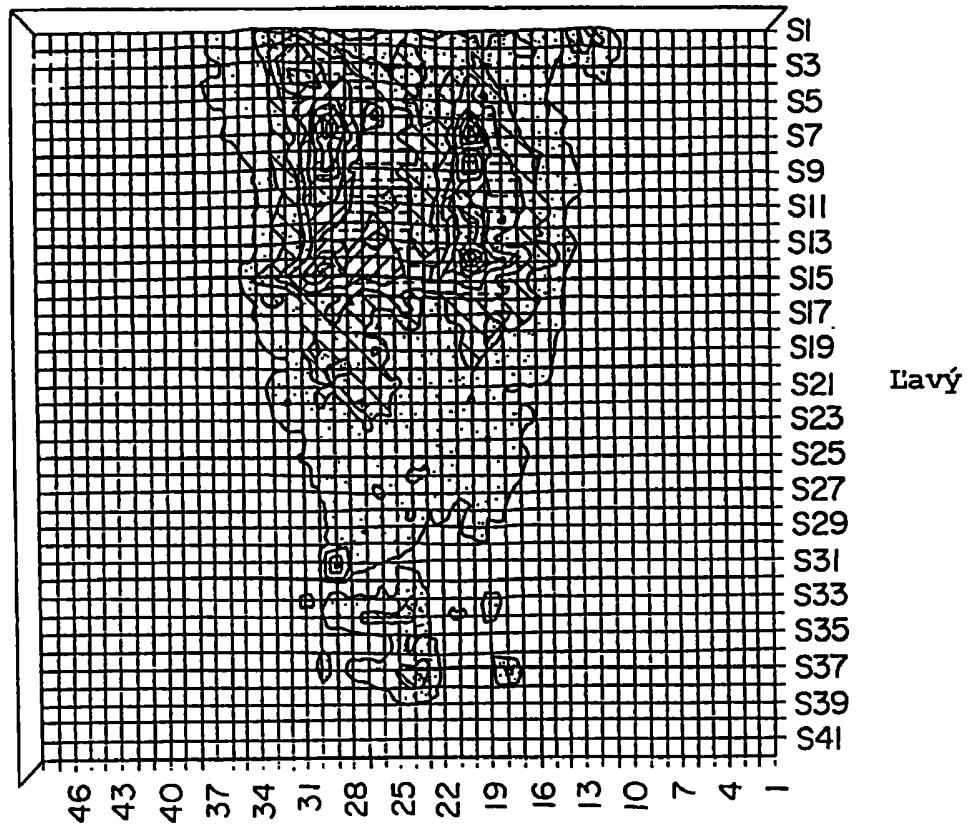
Obr. 3















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

Obr. 4



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

Obr. 5

