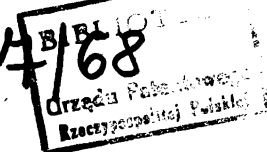


Warszawa, 15 kwietnia 1947 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 33255

Z y g m u n t M ę ż y d ł o
(Gniezno, Polska)

Kl. ~~42 m, 36~~

42m⁴ 7/68

Suwak do statycznych obliczeń dźwigarów dwuteowych i korytkowych

Zgłoszono 24 października 1945 r.

Udzielono 14 grudnia 1946 r.

Przedmiotem wynalazku jest suwak do obliczania danych statycznych dźwigarów dwuteowych i dźwigarów korytkowych. Wymieniony suwak daje możliwość szybkiego liczenia oraz posługiwania się tabelami. Zastępuje on kilka tabel, których dane znajdują się na suwaku. Suwak jest przedstawiony na rysunku, na którym, fig. 1 i fig. 2 przedstawiają dwie tabele, umieszczone na odwrotnej stronie suwaka i dotyczące odpowiednio dźwigarów korytkowych i dwuteowych, fig. 3 przedstawia suwak w położeniu odpowiadającym obliczeniom przykładowym, fig. 4 — widok suwaka z boku, fig. 5 — widok z boku ramki przesuwnej, fig. 6 — ramkę przesuwną w widoku od strony tabeli dźwigarów, wreszcie fig. 7 — ramkę przesuwną w widoku od strony podziałek.

Na czołowej stronie suwaka górna podziałka 1 : 5 służy do mierzenia rysunków. Druga podziałka *T* służy do odczytywania obciążenia w tonach. Podziałka *NPI* wskazuje numer profilu dźwigarów dwuteowych, uwzględniany przy obliczaniu. Na podziałce *W_o* umieszczone są liczby dotyczące momentu oporu w cm³. Następną podziałką *NPC* wskazuje odpowiedni numer profilu dźwigara korytkowego. Na części przesuwnej suwaka, zawartej między oznaczeniami *NPI* do *NPC*, umieszczone są dwie strzałki pionowe czerwone, które wskazują przy zamkniętym suwaku na oznaczenie 4,0 podziałki *m*. Z podziałki *m* odczytuje się odległość między podporami w metrach. W dolnej części suwaka umieszczona jest podziałka 1 : 1, która służy, tak samo jak podziałka 1 : 5, do mierzenia.

Wyniki odczytuje się z tabel w kolejności pionowej.

Pierwszy szereg NP wskazuje numer profilu dźwigara

drugi szereg h wskazuje wysokość dźwigara

trzeci szereg b wskazuje szerokość dźwigara

czwarty szereg d wskazuje grubość środnika

piąty szereg t wskazuje grubość pasów

szósty szereg h_1 wskazuje wysokość środnika

siódmy szereg di wskazuje średnicę otworów w pasach

ósmo szereg c wskazuje oddalenie otworów w pasach

dziwiaszasty szereg P wskazuje powierzchnię przekroju w cm^2

dziesiąty szereg Jx wskazuje maksimum momentu bezwładności

jedenasty szereg Jy wskazuje moment bezwładności

dwunasty szereg Wx wskazuje maksimum momentu oporu

trzynasty szereg i/a wskazuje rozstawienie dźwigarów

czternasty szereg W wskazuje ciężar jednego metra dźwigara w kg .

Ramka przesuwana (fig. 5 — fig. 7) jest zaopatrzona w dwie szybki umieszczone po obydwóch stronach suwaka. Oznaczenia, umieszczone na szybkach suwakowych, są opisane wyżej. Wykonane na szybce, dwie pionowe wgłębione linie czerwone służą do odczytywania potrzebnych danych dotyczących dźwigara. Na szybce, umieszczonej na stronie czołowej suwaka, narysowane są wgłębione dwie pionowe linie i cztery linie poziome. Z prawej strony linii pionowej A odczytuje się dane przy równomiernie rozłożonym ciężarze. Z prawej strony linii pionowej B odczytuje się dane przy nierównomiernie rozłożonym ciężarze. Suwak jest wykonany z drzewa. Na powierzchni suwaka naklejona jest warstwa celuloidowa

o zabarwieniu mlecznym, na której wykonane są podziałki i tabele. Ramka przesuwna jest wykonana z metalu.

Aby dowiedzieć się, jakie dane otrzymuje się przy posługiwaniu się suwakiem należy mieć jedną daną, a mianowicie obciążenie. Mając obciążenie i odległość podpór dźwigara można obliczyć dokładnie numer profilu NP .

Przykład zastosowania suwaka.

W przypadku, gdy znany jest ciężar obciążenia, np. 5 ton, i odległość między podporami, np. 8 metrów, ustawia się strzałkę na oznaczenie 8,0 na podziałce m , ramkę przesuwną stawia się na oznaczenie 5 na podziałce T i przy pionowym odczytaniu otrzymuje się przy pierwszej linii A numer profilu dźwigara dwuteowego 26, moment oporu wynoszący 420 cm^3 oraz numer profilu dźwigara korytkowego 28.

Przy ustawieniu ciężaru o obciążeniu nierównomiernym należy przyjąć dane, które wskazuje druga linia pionowa B na szybce. Chcąc otrzymać inne dane dotyczące dźwigarów, obraca się suwak odwrotną stroną i ustawia się ramkę przesuwną tak, aby linia C na szybce wskazywała na numer profilu dźwigara dwuteowego 26. Otrzymuje się wtedy:

$NP = 26$ (numer profilu dźwigara dwuteowego)

$h = 260 \text{ mm}$ (wysokość dźwigara)

$b = 113 \text{ mm}$ (szerokość dźwigara)

$d = 9,4 \text{ mm}$ (grubość środnika)

$t = 14,1 \text{ mm}$ (grubość pasów)

$h_1 = 208 \text{ mm}$ (wysokość środnika)

$di = 20 \text{ mm}$ (średnica otworów w pasach)

$c = 58 \text{ mm}$ (oddalenie otworów w pasach dźwigara)

$P = 53,4 \text{ cm}^2$ (powierzchnia przekroju dźwigara w cm^2)

$Jx = 5740 \text{ cm}^4$ (maksimum momentu bezwładności)

$Jy = 288 \text{ cm}^4$ (moment bezwładności)

$Wx = 442 \text{ cm}^3$ (maksimum momentu oporu)

$i/a = 20,2 \text{ cm}$ (rozstawienie dźwigarów)

$W = 41,9 \text{ kg/m}$ (ciężar 1 metra dźwigara)

Wyżej wymienione skróty i obliczenia są wyjęte z tabel norm przyjętych w Polsce, dotyczących dźwigarów dwuteowych i dźwigarów korytkowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Suwak do obliczeń statycznych dźwigarów dwuteowych i korytkowych, znamieny tym, że na stronie czołowej posiada podziałkę (T) podzieloną na części nierówne i zawierającą dane obciążenia w tonach, podziałki (NP) z numerami dźwiga-

rów dwuteowych i korytkowych, podziałkę (Wx) momentu oporu oraz podziałkę (m) wskazującą odległość między podporami w metrach, na stronie odwrotnej posiada tabele dotyczące dźwigarów dwuteowych i korytkowych a do odczytywania posiada przesuwą ramkę zaopatrzoną w dwie szybki, z których każda znajduje się po innej stronie suwaka.

2. Suwak według zastrz. 1, znamieny tym, że na szybce, umieszczonej na stronie czołowej suwaka, zaznaczone są dwie pionowe linie i cztery poziome, a na szybce, umieszczonej na stronie odwrotnej suwaka, zaznaczone są dwie pionowe linie (C).

Z y g m u n t M ę ż y d ł o

Fig. 1.

NP	3	4	5	6 1/2	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	35	38	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144	148	152	156	160	164	168	172	176	180	184	188	192	196	200	204	208	212	216	220	224	228	232	236	240	244	248	252	256	260	264	268	272	276	280	284	288	292	296	300	304	308	312	316	320	324	328	332	336	340	344	348	352	356	360	364	368	372	376	380	384	388	392	396	400	404	408	412	416	420	424	428	432	436	440	444	448	452	456	460	464	468	472	476	480	484	488	492	496	500	504	508	512	516	520	524	528	532	536	540	544	548	552	556	560	564	568	572	576	580	584	588	592	596	600	604	608	612	616	620	624	628	632	636	640	644	648	652	656	660	664	668	672	676	680	684	688	692	696	700	704	708	712	716	720	724	728	732	736	740	744	748	752	756	760	764	768	772	776	780	784	788	792	796	800	804	808	812	816	820	824	828	832	836	840	844	848	852	856	860	864	868	872	876	880	884	888	892	896	900	904	908	912	916	920	924	928	932	936	940	944	948	952	956	960	964	968	972	976	980	984	988	992	996	1000	1004	1008	1012	1016	1020	1024	1028	1032	1036	1040	1044	1048	1052	1056	1060	1064	1068	1072	1076	1080	1084	1088	1092	1096	1100	1104	1108	1112	1116	1120	1124	1128	1132	1136	1140	1144	1148	1152	1156	1160	1164	1168	1172	1176	1180	1184	1188	1192	1196	1200	1204	1208	1212	1216	1220	1224	1228	1232	1236	1240	1244	1248	1252	1256	1260	1264	1268	1272	1276	1280	1284	1288	1292	1296	1300	1304	1308	1312	1316	1320	1324	1328	1332	1336	1340	1344	1348	1352	1356	1360	1364	1368	1372	1376	1380	1384	1388	1392	1396	1400	1404	1408	1412	1416	1420	1424	1428	1432	1436	1440	1444	1448	1452	1456	1460	1464	1468	1472	1476	1480	1484	1488	1492	1496	1500	1504	1508	1512	1516	1520	1524	1528	1532	1536	1540	1544	1548	1552	1556	1560	1564	1568	1572	1576	1580	1584	1588	1592	1596	1600	1604	1608	1612	1616	1620	1624	1628	1632	1636	1640	1644	1648	1652	1656	1660	1664	1668	1672	1676	1680	1684	1688	1692	1696	1700	1704	1708	1712	1716	1720	1724	1728	1732	1736	1740	1744	1748	1752	1756	1760	1764	1768	1772	1776	1780	1784	1788	1792	1796	1800	1804	1808	1812	1816	1820	1824	1828	1832	1836	1840	1844	1848	1852	1856	1860	1864	1868	1872	1876	1880	1884	1888	1892	1896	1900	1904	1908	1912	1916	1920	1924	1928	1932	1936	1940	1944	1948	1952	1956	1960	1964	1968	1972	1976	1980	1984	1988	1992	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2020	2024	2028	2032	2036	2040	2044	2048	2052	2056	2060	2064	2068	2072	2076	2080	2084	2088	2092	2096	2100	2104	2108	2112	2116	2120	2124	2128	2132	2136	2140	2144	2148	2152	2156	2160	2164	2168	2172	2176	2180	2184	2188	2192	2196	2200	2204	2208	2212	2216	2220	2224	2228	2232	2236	2240	2244	2248	2252	2256	2260	2264	2268	2272	2276	2280	2284	2288	2292	2296	2300	2304	2308	2312	2316	2320	2324	2328	2332	2336	2340	2344	2348	2352	2356	2360	2364	2368	2372	2376	2380	2384	2388	2392	2396	2400	2404	2408	2412	2416	2420	2424	2428	2432	2436	2440	2444	2448	2452	2456	2460	2464	2468	2472	2476	2480	2484	2488	2492	2496	2500	2504	2508	2512	2516	2520	2524	2528	2532	2536	2540	2544	2548	2552	2556	2560	2564	2568	2572	2576	2580	2584	2588	2592	2596	2600	2604	2608	2612	2616	2620	2624	2628	2632	2636	2640	2644	2648	2652	2656	2660	2664	2668	2672	2676	2680	2684	2688	2692	2696	2700	2704	2708	2712	2716	2720	2724	2728	2732	2736	2740	2744	2748	2752	2756	2760	2764	2768	2772	2776	2780	2784	2788	2792	2796	2800	2804	2808	2812	2816	2820	2824	2828	2832	2836	2840	2844	2848	2852	2856	2860	2864	2868	2872	2876	2880	2884	2888	2892	2896	2900	2904	2908	2912	2916	2920	2924	2928	2932	2936	2940	2944	2948	2952	2956	2960	2964	2968	2972	2976	2980	2984	2988	2992	2996	3000	3004	3008	3012	3016	3020	3024	3028	3032	3036	3040	3044	3048	3052	3056	3060	3064	3068	3072	3076	3080	3084	3088	3092	3096	3100	3104	3108	3112	3116	3120	3124	3128	3132	3136	3140	3144	3148	3152	3156	3160	3164	3168	3172	3176	3180	3184	3188	3192	3196	3200	3204	3208	3212	3216	3220	3224	3228	3232	3236	3240	3244	3248	3252	3256	3260	3264	3268	3272	3276	3280	3284	3288	3292	3296	3300	3304	3308	3312	3316	3320	3324	3328	3332	3336	3340	3344	3348	3352	3356	3360	3364	3368	3372	3376	3380	3384	3388	3392	3396	3400	3404	3408	3412	3416	3420	3424	3428	3432	3436	3440	3444	3448	3452	3456	3460	3464	3468	3472	3476	3480	3484	3488	3492	3496	3500	3504	3508	3512	3516	3520	3524	3528	3532	3536	3540	3544	3548	3552	3556	3560	3564	3568	3572	3576	3580	3584	3588	3592	3596	3600	3604	3608	3612	3616	3620	3624	3628	3632	3636	3640	3644	3648	3652	3656	3660	3664	3668	3672	3676	3680	3684	3688	3692	3696	3700	3704	3708	3712	3716	3720	3724	3728	3732	3736	3740	3744	3748	3752	3756	3760	3764	3768	3772	3776	3780	3784	3788	3792	3796	3800	3804	3808	3812	3816	3820	3824	3828	3832	3836	3840	3844	3848	3852	3856	3860	3864	3868	3872	3876	3880	3884	3888	3892	3896	3900	3904	3908	3912	3916	3920	3924	3928	3932	3936	3940	3944	3948	3952	3956	3960	3964	3968	3972	3976	3980	3984	3988	3992	3996	4000	4004	4008	4012	4016	4020	4024	4028	4032	4036	4040	4044	4048	4052	4056	4060	4064	4068	4072	4076	4080	4084	4088	4092	4096	4100	4104	4108	4112	4116	4120	4124	4128	4132	4136	4140	4144	4148	4152	4156	4160	4164	4168	4172	4176	4180	4184	4188	4192	4196	4200	4204	4208	4212	4216	4220	4224	4228	4232	4236	4240	4244	4248	4252	4256	4260	4264	4268	4272	4276	4280	4284	4288	4292	4296	4300	4304	4308	4312	4316	4320	4324	4328	4332	4336	4340	4344	4348	4352	4356	4360	4364	4368	4372	4376	4380	4384	4388	4392	4396	4400	4404	4408	4412	4416	4420	4424	4428	4432	4436	4440	4444	4448	4452	4456	4460	4464	4468	4472	4476	4480	4484	4488	4492	4496	4500	4504	4508	4512	4516	4520	4524	4528	4532	4536	4540	4544	4548	4552	4556	4560	4564	4568	4572	4576	4580	4584	4588	4592	4596	4600	4604	4608	4612	4616	4620	4624	4628	4632	4636	4640	4644	4648	4652	4656	4660	4664	4668	4672	4676	4680	4684	4688	4692	4696	4700	4704	4708	4712	4716	4720	4724	4728	4732	4736	4740	4744	4748	4752	4756	4760	4764	4768	4772	4776	4780	4784	4788	4792	4796	4800	4804	4808	4812	4816	4820	4824	4828	4832	4836	4840	4844	4848	4852	4856	4860	4864	4868	4872	4876	4880	4884	4888	4892	4896	4900	4904	4908	4912	4916	4920	4924	4928	4932	4936	4940	4944	4948	4952	4956	4960	4964	4968	4972	4976	4980	4984	4988	4992	4996	5000	5004	5008	5012	5016	5020	5024	5028	5032	5036	5040	5044	5048	5052	5056	5060	5064	5068	5072	5076	5080	5084	5088	5092	5096	5100	5104	5108	5112	5116	5120	5124	5128	5132	5136	5140	5144	5148	5152	5156	5160	5164	5168	5172	5176	5180	5184	5188	5192	5196	5200	5204	5208	5212	5216	5220	5224	5228	5232	5236	5240	5244	5248	5252	5256	5260	5264	5268	5272	5276	5280	5284	5288	5292	5296	5300	5304	5308	5312	5316	5320	5324	5328	5332	5336	5340	5344	5348	5352	5356	5360	5364	5368	5372	5376	5380	5384	5388	5392	5396	5400	5404	5408	5412	5416	5420	5424	5428	5432	5436	5440	5444	5448	5452	5456	5460	5464	5468	5472	5476	5480	5484	5488	5492	5496	5500	5504	5508	5512	5516	5520	5524	5528	5532	55
----	---	---	---	-------	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----