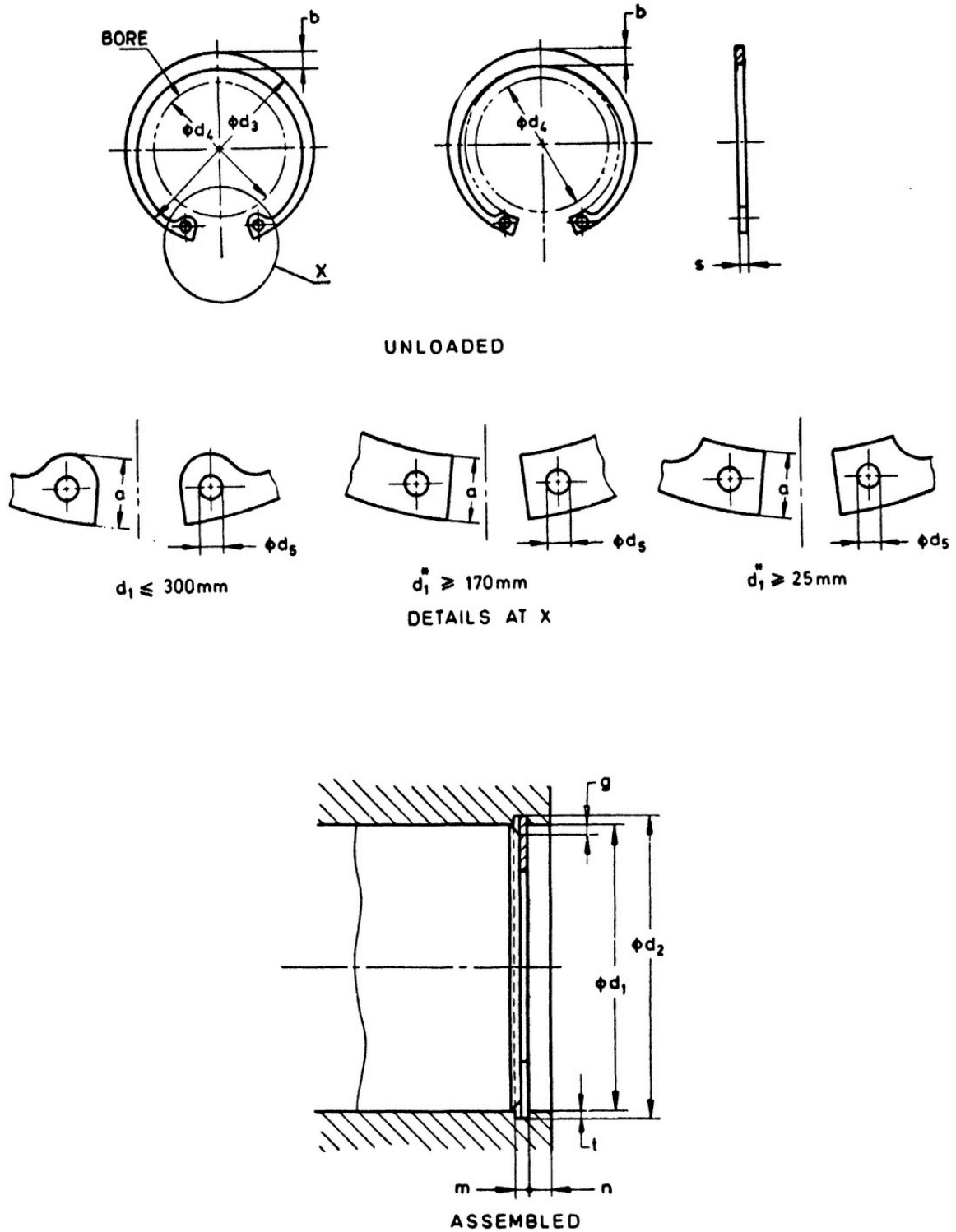

Note 1 — Location of the lug hole shall be such that it leaves uniform material all round.

Note 2 — Unloaded shape of ring at manufacturer's discretion.

*At manufacturer's Discretion

FIG. 1 DIMENSIONS FOR CIRCLIPS — FOR BORES

4. Material and Hardness

4.1 The circlips shall be manufactured from spring steel of Grade 70C6 or 75C6 as per IS : 2507-975.

TABLE 1 DIMENSIONS AND DESIGN DATA FOR CIRCLIPS FOR BORES — NORMAL TYPE

(*Clause* 3.1; and *Fig.* 1)

All dimensions in millimetres.

Bore Dia, d_1 Nom Size	Circlip							Groove					Design Data§					
	s		d_3		a	b*	d_5	d_2†		m‡	t	n	d_4	F_N	F_R	g	F_{RG}	Nom. Size of Pliers‖
	Size	Tolerance	Size	Tolerance	Max	R	Min	Size	Tolerance	H13		Min		(kN)	(kN)		(kN)	
8	0·8	± 0·03	8·7		2·4	1·1	1	8·4	+ 0·09 0 (H11)	0·9	0·2	0·6	3	0·86	2·00	0·5	1·50	
9	0·8		9·8		2·5	1·3	1	9·4		0·9	0·2	0·6	3·7	0·96	2·00	0·5	1·50	
10	1		10·8		3·2	1·4	1·2	10·4		1·1	0·2	0·6	3·3	1·08	4·00	0·5	2·20	
11	1		11·8		3·3	1·5	1·2	11·4		1·1	0·2	0·6	4·1	1·17	4·00	0·5	2·30	
12	1		13	+ 0·36 − 0·10	3·4	1·7	1·5	12·5		1·1	0·25	0·8	4·9	1·60	4·00	0·5	2·30	
13	1		14·1		3·6	1·8	1·5	13·6	+ 0·11 0 (H11)	1·1	0·3	0·9	5·4	2·10	4·20	0·5	2·30	8
14	1		15·1		3·7	1·9	1·7	14·6		1·1	0·3	0·9	6·2	2·25	4·50	0·5	2·30	
15	1		16·2		3·7	2	1·7	15·7		1·1	0·35	1·1	7·2	2·80	5·00	0·5	2·30	
16	1		17·3		3.8	2	1·7	16·8		1·1	0·4	1·2	8	3·40	5·50	1	2·60	
17	1		18·3		3·9	2·1	1·7	17·8		1·1	0·4	1·2	8·8	3·60	6·00	1	2·50	
18	1		19·5		4·1	2·2	2	19		1·1	0·5	1·5	9·4	4·80	6·50	1	2·60	
19	1		20·5		4·1	2·2	2	20	+ 0·13	1·1	0·5	1·5	10·4	5·10	6·80	1	2·50	
20	1		21·5	+ 0·42	4·2	2·3	2	21		1·1	0·5	1·5	11·2	5·40	7·20	1	2·50	
21	1		22·5	− 0·13	4·2	2·4	2	22	(H11)	1·1	0·5	1·5	12·2	5·70	7·60	1	2·60	
22	1		23·5		4·2	2·5	2	23		1·1	0·5	1·5	13·2	5·90	8·00	1	2·70	
24	1·2	± 0·04	25·9		4·4	2·6	2	25·2		1·3	0·6	1·8	14·8	7·70	13·9	1	4·60	
25	1·2		26·9	+ 0·42	4·5	2·7	2	26·2	+ 0·21 0 (H12)	1·3	0·6	1·8	15·5	8·00	14·6	1	4·70	
26	1·2		27·9	− 0·21	4·7	2·8	2	27·2		1·3	0·6	1·8	16·1	8·40	13·85	1	4·60	
28	1·2		30·1		4·8	2·9	2	29·4		1·3	0·7	2·1	17·9	10·5	13·3	1	4·50	19
30	1·2		32·1		4·8	3	2	31·4		1·3	0·7	2·1	19·9	11·3	13·7	1	4·60	
31	1·2		33·4		5·2	3.2	2·5	32·7		1·3	0·85	2·6	20	14·1	13·8	1	4·70	
32	1·2		34·4		5.4	3·2	2·5	33·7		1·3	0·85	2·6	20·6	14·6	13·8	1	4·70	
34	1·5		36·5	+ 0·5	5·4	3·3	2·5	35·7		1·6	0·85	2·6	22·6	15·4	26·2	1·5	6·30	
35	1·5		37·8	− 0·25	5·4	3·4	2·5	37		1·6	1	3	23·6	18·8	26·9	1·5	6·40	
36	1·5		38·8		5·4	3·5	2·5	38	+ 0·25 0 (H12)	1·6	1	3	24·6	19·4	26·4	1·5	6·40	
37	1·5		39·8		5·5	3·6	2·5	39		1·6	1	3	25 4	19·8	27·1	1·5	6·50	
38	1·5		40·8		5·5	3·7	2·5	40		1·6	1	3	26·4	22·5	28·2	1·5	6·70	
40	1·75		43·5		5·8	3·9	2·5	42·5		1·85	1·25	3·8	27·8	27·0	44·6	2	8·30	
42	1·75	± 0·05	45·5	+ 0·9	5·9	4·1	2·5	44·5		1·85	1·25	3·8	29·6	28·4	44·7	2	8·40	
45	1·75		48·5	− 0·39	6·2	4·3	2·5	47·5		1·85	1·25	3·8	32	30·2	43·1	2	8·20	
47	1·75		50·5		6·4	4·4	2·5	49·5		1·85	1·25	3·8	33·5	31·4	43·5	2	8·30	
48	1·75		51·5		6·4	4·5	2·5	50·5		1·85	1·25	3·8	34·5	32·0	43·2	2	8·40	
50	2		54·2		6·5	4·6	2·5	53		2·15	1·5	4·5	36·3	40·5	60·8	2	12·1	
52	2		56·2		6·7	4·7	2·5	55		2·15	1·5	4·5	37·9	42·0	60·25	2	12·0	
55	2		59·2		6·8	5	2·5	58		2·15	1·5	4·5	40·7	44·4	60·3	2	12·5	
56	2		60·2		6·8	5·1	2·5	59		2·15	1·5	4·5	41·7	45·2	60·3	2	12·6	40
58	2		62·2		6·9	5·2	2·5	61		2·15	1·5	4·5	43·5	46·7	60·8	2	12·7	
60	2		64·2	+ 1·1	7·3	5·4	2·5	63		2·15	1·5	4·5	44.7	48·3	61·0	2	13·0	
62	2		66·2	− 0·46	7·3	5·5	2·5	65	+ 0·30 0 (H12)	2·15	1·5	4·5	46·7	49·8	60·9	2	13·0	
63	2	± 0·06	67·2		7·3	5·6	2·5	66		2·15	1·5	4·5	47·7	50·6	60·8	2	13·0	
65	2·5		69·2		7·6	5·8	3	68		2.65	1·5	4·5	49	51·8	121	2·5	20·8	
68	2·5		72·5		7·8	6·1	3	71		2·65	1·5	4·5	51·6	54·5	121·5	2·5	21·2	
70	2·5		74·5		7·8	6·2	3	73		2·65	1·5	4·5	53·6	56·2	119	2·5	21·0	
72	2·5		76·5		7·8	6·4	3	75		2·65	1·5	4·5	55·6	58·0	119·2	2·5	21·0	
75	2·5		79·5		7·8	6·6	3	78		2·65	1·5	4·5	58·6	60·0	118	2·5	21·0	

(*Continued*)

TABLE 1 DIMENSIONS AND DESIGN DATA FOR CIRCLIPS FOR BORES — NORMAL TYPE — *Contd*

All dimensions in millimetres.

Bore Dia, d_1 Nom Size	Circlip							Groove					Design Data§					
	s		d_3		a	b*	d_5	d_2†		m‡	t	n	d_4	F_N	F_R	g	F_{Rg}	Nom Size of Pliers‖
	Size	Tolerance	Size	Tolerance	Max	Ref	Min	Size	Tolerance	H13		Min		(kN)	(kN)		(kN)	
78	2·5	± 0·06	82·5	+ 1·3 − 0·54	8·5	6·8	3	81	+ 0·35 0 (H12)	2·85	1·5	4·5	60·1	62·3	122·5	2·5	21·8	
80	2·5		85·5		8·5	7	3	83·5		2·65	1·75	5·3	62·1	74·6	120·9	2·5	21·8	40
82	2·5		87·5		8·5	7	3	85·5		2·65	1·75	5·3	64·1	76·6	119	2·5	21·4	
85	3	± 0·07	90·5		8·6	7·2	3·5	88·5		3·15	1·75	5·3	66·9	79·5	201·4	3	31·2	
88	3		93·5		8·6	7·4	3·5	91·5		3·15	1·75	5·3	69·9	82·1	209·4	3	32·7	
90	3		95·5		8·6	7·6	3·5	93·5		3·15	1·75	5·3	71·9	84·0	199	3	31·4	
92	3		97·5		8·7	7·8	3·5	95·5		3·15	1·75	5·3	73·7	85·8	201	3	32·0	
95	3		100·5		8·8	8·1	3·5	98·5		3·15	1·75	5·3	76·5	88·6	195	3	31·4	
98	3		103·5		9	8·3	3·5	101·5		3·15	1·75	5·3	79	91·3	191	3	31·0	
100	3		105·5		9·2	8·4	3·5	103·5		3·15	1·75	5·3	80·6	93·1	188	3	30·8	
102	4	± 0·08	108		9·5	8·5	3·5	106	+ 0·54 0 (H13)	4·15	2	6	82	108·8	439	3	72·6	85
105	4		112		9·5	8·7	3·5	109		4·15	2	6	85	112	436	3	73·0	
108	4		115		9·5	8·9	3·5	112		4·15	2	6	88	115	419	3	71·0	
110	4		117		10·4	9	3·5	114		4·15	2	6	88·2	117	415	3	71·0	
112	4		119		10·5	9·1	3·5	116		4·15	2	6	90	119	418	3	72·0	
115	4		122		10·5	9·3	3·5	119		4·15	2	6	93	122	409	3	71·2	
120	4		127		11	9·7	3·5	124		4·15	2	6	96·9	127	396	3	70·0	
125	4		132		11	10	4	129		4·15	2	6	101·9	132	385	3	70·0	
130	4		137		11	10·2	4	134		4·15	2	6	106·9	138	374	3	69·0	
135	4		142		11·2	10·5	4	139		4·15	2	6	111·5	143	358	3	67·0	
140	4		147	+ 1·5 − 0·63	11·2	10·7	4	144		4·15	2	6	116·5	148	350	3	66·5	
145	4		152		11·4	10·9	4	149		4·15	2	6	121	153	336	3	65·0	
150	4		158		12	11·2	4	155	+ 0·63 0 (H13)	4·15	2·5	7·5	124·8	191	326	3	64·0	
155	4		164		12	11·4	4	160		4·15	2·5	7·5	129·8	206	324	3·5	55·0	
160	4		169		13	11·6	4	165		4·15	2·5	7·5	132·7	212	321	3·5	54·5	
165	4		174·5		13	11·8	4	170		4·15	2·5	7·5	137·7	219	319	3·5	54·0	
170	4		179·5		13·5	12·2	4	175		4·15	2·5	7·5	141·6	225	349	3·5	59·0	
175	4		184·5		13·5	12·7	4	180		4·15	2·5	7·5	146·6	232	351	3·5	59·0	
180	4		189·5		14·2	13·2	4	185		4·15	2·5	7·5	150·2	238	347	3·5	58·5	125
185	4		194·5		14·2	13·7	4	190		4·15	2·5	7·5	155·2	245	349	3·5	59·0	
190	4		199·5	+ 1·70 − 0·72	14·2	13·8	4	195	+ 0·72 0 (H13)	4·15	2·5	7·5	160·2	251	340	3·5	57·5	
195	4		204·5		14·2	13·8	4	200		4·15	2·5	7·5	165·2	258	330	3·5	55·5	
200	4		209·5		14·2	14	4	205		4·15	2·5	7·5	170·2	265	325	3·5	55·0	
210	5	± 0·09	222		14·2	14	4	216		5·15	3	9	180·2	333	601	4	89·5	
220	5		232		14·2	14	4	226		5·15	3	9	190·2	349	574	4	85·0	
230	5		242		14·2	14	4	236		5·15	3	9	200·2	365	549	4	81·0	
240	5		252		14·2	14	4	246		5·15	3	9	210·2	380	525	4	77·5	
250	5		262		14·2	14	4	256		5·15	3	9	220·2	396	504	4	75·0	
260	5		275		16·2	16	5	268	+ 0·81 0 (H13)	5·15	4	12	226	553	538	4	80·0	
270	5		285	+ 2·0 − 0·81	16·2	16	5	278		5·15	4	12	236	573	518	4	77·0	
280	5		295		16·2	16	5	288		5·15	4	12	246	593	499	4	74·0	
290	5		305		16·2	16	5	298		5·15	4	12	256	615	482	4	71·5	
300	5		315		16·2	16	5	308		5·15	4	12	266	636	466	4	69·0	

*Dimension *b* shall not exceed dimension *a Max*.

†*See* A-3.1.

‡*See* A-3.2.

§The design data apply to circlips of spring steel as per IS : 2507-1975 'Specification for cold rolled steel strip for springs (*first revision*)', d_4 is calculated from $d_4 = d_1 - 2{\cdot}1\,a$.

‖Pliers conforming to IS : 7989-1976 'Specification for pliers for internal circlips'.

TABLE 2 DIMENSIONS AND DESIGN DATA FOR CIRCLIPS FOR BORES — HEAVY TYPE

(*Clause* 3.2; and *Fig.* 1)

All dimensions in millimetres.

Bore Dia, d_1 Nom Size	Circlip							Groove					Design Data§					
	s		d_3		a	b*	d_5	d_2†		m‡	t	n	d_4	F_N	F_R	g	F_{Rg}	Nom Size of Pliers‖
	Size	Tolerance	Size	Tolerance	Max	≈	Min	Size	Tolerance	H13		Min		(kN)	(kN)		(kN)	
20	1·5	± 0·05	21·5	+0·42 −0·21	4·5	2·4	2	21	+0·13 0 (H 11)	1·6	0·5	1·5	10·5	5·40	16·0	1	5·60	19
22	1·5		23·5		4·7	2·8	2	23		1·6	0·5	1·5	12·1	5·90	18·0	1	6·10	
24	1·5		25·9		4·9	3	2	25·2		1·6	0·6	1·8	13·7	7·70	21·7	1	7·20	
25	1·5		26·9		5	3·1	2	26·2	+0·21 0 (H 12)	1·6	0·6	1·8	14·5	8·00	22·8	1	7·30	
26	1·5		27·9		5·1	3·1	2	27·2		1·6	0·6	1·8	15·3	8·40	21·6	1	7·20	
28	1·5		30·1	+0·50 −0·25	5·3	3·2	2	29·4		1·6	0·7	2·1	16·9	10·5	20·8	1	7·00	
30	1·5		32·1		5·5	3·3	2	31·4		1·6	0·7	2·1	18·4	11·3	21·4	1	7·20	
32	1·5		34·4		5·7	3·4	2	33·7		1·6	0·85	2·6	20	14·6	21·4	1	7·30	
34	1·75		36·5		5·9	3·7	2·5	35·7		1·85	0·85	2·6	21·6	15·4	35·6	1·5	8·60	
35	1·75		37·8		6	3·8	2·5	37	+ 0·25 0 (H 12)	1·85	1	3	22·4	18·8	36·6	1·5	8·70	
37	1·75		39·8		6·2	3·9	2·5	39		1·85	1	3	24	19·8	36·8	1·5	8·80	
38	1·75		40·8		6·3	3·9	2·5	40		1·85	1	3	24·7	22·5	38·3	1·5	9·10	
40	2	± 0·06	43·5	+0·90 −0·39	6·5	3·9	2·5	42·5		2·15	1·25	3·8	26·3	27·0	58·4	2	10·9	40
42	2		45·5		6·7	4·1	2·5	44·5		2·15	1·25	3·8	27·9	28·4	58·5	2	11·0	
45	2		48·5		7	4·3	2·5	47·5		2·15	1·25	3·8	30·3	30·2	56·5	2	10·7	
47	2		50·5	+1·10 −0·46	7·2	4·4	2·5	49·5		2·15	1·25	3·8	31·9	31·4	57·0	2	10·8	
50	2·5		54·2		7·5	4·6	2·5	53		2·65	1·5	4·5	34·2	40·5	95·5	2	19·0	
52	2·5		56·2		7·7	4·7	2·5	55		2·65	1·5	4·5	35·8	42·0	94·6	2	18·8	
55	2·5		59·2		8	5	2·5	58		2·65	1·5	4·5	38·2	44·4	94·7	2	19·6	
60	3	± 0·07	64·2		8·5	5·4	2·5	63	+0·30 0 (H 12)	3·15	1·5	4·5	42·1	48·3	137	2	29·2	
62	3		66·2		8·6	5·5	2·5	65		3·15	1·5	4·5	43·9	49·8	137	2	29·2	
65	3		69·2		8·7	5·8	3	68		3·15	1·5	4·5	46·7	51·8	174	2·5	30·0	
68	3		72·5		8·8	6·1	3	71		3·15	1·5	4·5	49·5	54·5	174·5	2·5	30·6	
70	3		74·5		9	6·2	3	73		3·15	1·5	4·5	51·1	56·2	171	2·5	30·3	
72	3		76·5		9·2	6·4	3	75		3·15	1·5	4·5	52·7	58·0	172	2·5	30·3	
75	3		79·5		9·3	6·6	3	78		3·15	1·5	4·5	55·5	60·0	170	2·5	30·3	
80	4	± 0·08	85·5	+1·30 −0·54	9·5	7	3	83·5	+ 0·35 0 (H 12)	4·15	1·75	5·3	60	74·6	308	2·5	56·0	
85	4		90·5		9·7	7·2	3·5	88·5		4·15	1·75	5·3	64·6	79 5	358	3	55·0	85
90	4		95·5		10	7·6	3·5	93·5		4·15	1·75	5·3	69	84·0	354	3	56·0	
95	4		100·5		10·3	8·1	3·5	98·5		4·15	1·75	5·3	73·4	88·6	347	3	56·0	
100	4		105·5		10·5	8·4	3·5	103·5		4·15	1·75	5·3	78	93·1	335	3	55·0	

*Dimension b shall not exceed dimension a *Max*.

†*See* A-3.1.

‡*See* A-3.2.

§The design data apply to circlips of spring steel as per IS : 2507-1975, d_4 is calculated from $d_4 = d_1 - 2{\cdot}1\,a$.

‖Pliers conforming to IS : 7989-1976.